Karmarsch

<36615456410010

Beitrag

zur

Technik des Münzwesens.

Von

Karl Karmarsch,

erstem Direktor der polytechnischen Schule zu Hannover.

Hannover.

Helwing'sche Hofbuchhandlung.

1856.

Druck von Ph. C. Göhmann.

Inhalts-Verzeichniß.

Verbesserungen.

Seite 19, Zeile 7 von unten lese man Dukaten statt Dukuten
" 33, " 1 und 22 " " Real statt Reï
" 90, " 20 " " eine geringere st. eine größere

Vorwort.

Die gegenwärtige Schrift ist zum größern Theil der revidirte und vervollständigte Wiederabdruck einer Abhandlung, welche ich zuerst in der Deutschen Vierteljahrsschrift (4. Heft von 1846), dann bedeutend umgearbeitet in den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover (Jahrgang 1855, Heft 2, 3, 4, 5) veröffentlicht habe.

Aeußere Veranlassung von höchst achtbarer sachkundiger Seite her bewog mich, diesen besonderen Abdruck herauszugeben, welcher — abgesehen von dem Anhange — durch das Kapitel „über Abnutzung der Geldsorten im Umlauf" vermehrt ist. Letzteres enthält in gedrängter Zusammenstellung und mit einigen Zusätzen die Resultate eigener sorgfältiger Untersuchungen, welche ich ausführlich in den von Volz und mir einst redigirten Polytechnischen Mittheilungen (3. Bd., Tübingen 1846) beschrieben habe.

Hoffentlich kommt in vorliegender Gestalt das Ganze manchem Leser zur Kenntniß, der meine geringen Arbeiten in jenen vorgenannten drei Zeitschriften nicht sah oder nicht beachtete; einige Andere, welche so wohlwollend waren, diese Versuche mit Beifall aufzunehmen, finden es vielleicht bequem, selbe hier vereinigt anzutreffen. Wenn Beides erreicht wird, habe ich nichts weiter zu wünschen.

Hannover, im Februar 1856.

Karl Karmarsch.

Erstes Kapitel.

Material der Münzen.

Von jeher sind Gold, Silber und Kupfer die Metalle gewesen, welche man zum Vermünzen angewendet hat; neuerlich trat das Platin für kurze Zeit mit in die Reihe, nämlich in Rußland nach Entdeckung der dortigen reichen Platinfundorte, von 1828 an. Da jedoch schon 1845 die weitere Prägung von Platingeld wieder eingestellt und das ausgegebene seitdem zurückgezogen wurde, so hat dieses Metall überhaupt keine Wichtigkeit für unsere Betrachtung.

Als allgemeines Werthvergleichungsmittel kann in einem Staate jeweilig nur eins der zu Münzen verarbeiteten Metalle angewendet werden, indem diesem gegenüber die anderen alle als Waare von schwankendem, durch Konjunkturen bestimmtem Preise erscheinen, und ein dauernd gleichbleibender oder fester Kaufwerth derselben sich nur durch künstliche Mittel für einen sehr beschränkten Umlaufskreis erhalten läßt. In den allermeisten Staaten ist das Silber als das allgemeine Werthbestimmungsmittel zur Anwendung gebracht, weil dieses in der größten Menge ausgemünzt zu werden pflegt und auch von der Natur in weit größerer Menge dargeboten wird, als das Gold. Letzteres bekommt unter diesen Umständen einen veränderlichen Preis dergestalt, daß der augenblickliche Handelswerth der Goldmünzen (in Silbergeld ausgedrückt) nicht nur mehr oder weniger beträchtlich von ihrem Nennwerthe verschieden ist, sondern auch von Zeit zu Zeit sich etwas erhöht oder erniedrigt. Das Erstere (— bedeutende Verschiedenheit des Handelswerthes vom Nennwerthe —) offenbart sich hauptsächlich bei solchen Goldmünzen, deren Nennwerth in früheren Zeiten bestimmt wurde, als das Werthverhältniß gleicher Gewichtmengen Gold und Silber erheblich anders stand, oder der Silbermünzfuß ein von dem jetzigen verschiedener war. So schrieb Oesterreich seinen Dukaten im J. 1753 einen Nennwerth von 4 Gulden 10 Kreuzer Konventions-Silbermünze zu, erhöhte denselben aber später auf 4 Gulden 30 Kreuzer. Das Silbergeld ist dasselbe geblieben, aber das Gold im Verhältniß zum Silber theurer geworden, so daß gegenwärtig der Kaufpreis eines Dukatens dem Werthe von 4 Gulden 39 Kreuzer bis 4 Gulden 41 Kreuzer klingender Silbermünze entspricht. Die hannoversche Pistole, als Fünfthalerstück noch jetzt bezeichnet, entsprach früher dem Werthe von 5 Rthlr. Konventions-Silbermünze, kursirte aber in neuerer Zeit und bis 1834 gewöhnlich zu $5^1/_2$ Rthlr. Konventionsmünze — einerseits wegen des gestiegenen Goldpreises, andererseits weil die große Masse des in Umlauf befindlichen so genannten Konventionsgeldes nicht den vollen Werth nach dem Konventions- oder Zwanziggulden-Fuße hatte. Nachdem das Courant im Vierzehnthaler- oder Einundzwanziggulden-Fuße an die Stelle der Konventionsmünze getreten war, hob sich entsprechend der Kurswerth der Pistole auf $5^2/_3$ Rthlr., und das Sinken des Goldpreises hat ihn zur Zeit auf etwas unter $5^1/_2$ Rthlr. wieder herabgebracht.

Die Goldmünzen neuerer Schöpfung, bei deren Gewichts-, Gehalts- und Nennwerthsbestimmung man das Verhältniß des Gold- und Silberwerthes so zu Grunde

legte, wie es dazumal durchschnittlich bestand, galten lange Zeit so viel in Silbergeld als ihr Nennwerth besagte, und sind erst seit Kurzem, durch das Wohlfeilerwerden des Goldes überhaupt, unter den Nennwerth gefallen: ein Beispiel geben die süddeutschen Zehnguldenstücke.

In Ansehung des Kupfergeldes tritt im Allgemeinen ein ähnliches Schwanken des Kurswerthes darum nicht an den Tag, weil der Regel nach dessen Menge zu gering ist und dasselbe sich namentlich zu wenig in einer Hand anhäuft, um den Besitzer zu nöthigen, auf dessen inneren Metallwerth (Handelswerth) Rücksicht zu nehmen. Doch zeigen einzelne Fälle zur Genüge, daß Besitzer von ungewöhnlichen Vorräthen von Kupfermünze dieselbe gern etwas unter ihrem Werthe aus den Händen geben, um nur ihrer los zu werden, weil der Nennwerth in der Regel erheblich höher ist als ihr Metall- oder Handelswerth. Gleiche Erfahrungen werden nicht selten mit großen Massen von Silberscheidemünze gemacht, da diese ebenfalls mehr oder weniger einen Nennwerth hat, der ihren Metallwerth übersteigt.

In nachstehender Tabelle sind die Nominalbeträge der Münze, welche verschiedene Staaten gegenwärtig aus einer kölnischen Mark Feinsilber, Feingold und Kupfer prägen, zusammengestellt und ist das hieraus sich ergebende Werthverhältniß zwischen Silber und den beiden anderen Metallen beigefügt:

Namen der Staaten.	Aus einer kölnischen Mark			Nennwerth einer ausgemünzten Mark, jenen der Mark Silber als 1 angenommen.	
	Silber.	Gold.	Kupfer.	Gold.	Kupfer.
Oesterreich . . .	20 Gulden	305.746 Gulden	$42\frac{2}{3}$ Kreuzer	15.287	0.0355($^1/_{28}$)
Preußen	14 Thaler	193.846 Rthlr.	12.8 Silbergr.	13.846	0.0304($^1/_{33}$)
Hannover . . .	14 "	196.279 "	8 Gutegroschen	14.020	0.0238($^1/_{42}$)
Sachsen	14 "	193.846 "	$13\frac{2}{3}$ Neugroschen	13.846	0.0325($^1/_{31}$)
Baden	$24\frac{1}{2}$ Gulden	379 354 G.[2])	1 Gulden	15.484	0.0408($^2/_{49}$)
Hessen-Darmstadt	$24\frac{1}{2}$ "	385 Gulden	$47\frac{1}{8}$ Kreuzer	15.714	0.0320($^1/_{31}$)
Belgien	51.968 Franken	820.66 Fr.[3])	1.17 Frank	15.792	0.0225($^1/_{44}$)
Frankreich . . .	51.968 "	805.50 "	2.338 " [5])	15.500	0.0450($^1/_{22}$)
Griechenland . .	58.039 Drachmen	899.616 Dr.	1.80 Drachme	15.500	0.0310($^1/_{32}$)
Großbritannien .	44.71 Schilling	638.8 Schill.	1.031 Schill.	14.288	0.0231($^1/_{43}$)
Kirchenstaat . .	9.66 Scudi	149.884 Sc.	23 Baiocchi	15.516	0.0238($^1/_{42}$)
Neapel	12.231 Ducati	186.012 Duc.	0.375 Duc.	15.208	0.0307($^1/_{33}$)
Niederlande . .	24.7466 Gulden	386.155 Gld.	0.6081 Guld.	15.604	0.0246($^1/_{41}$)
Nordamerika . .	9.7211 Dollars	155.424 Doll.	1.4436 Doll.[6])	15.988	0.1485($^{11}/_{74}$)
Portugal. . . .	8615 Reis	133394 Reis	183.4 Reis	15.484	0.0213($^1/_{47}$)
Rußland	12.995 Rubel	194.919 Rubel	45.68 Kopeken	15.000	0.0351($^2/_{57}$)
Schweden . . .	24.4507 Rth. B.[1])	389.684 Rth. B.[4])	37.133 Schill. Bco. 24.755 " " 20.629 " " 16.504 " "[7])	15.937	0.0316($^3/_{95}$) 0.0211($^2/_{95}$) 0.0176($^1/_{57}$) 0.0140($^2/_{143}$)
Spanien. . . .	197.646 Realen	3117.158 Realen	6.1 Real	15.771	0.0309($^5/_{162}$)
Türkei.	234.3 Piaster	3538 Piaster	5.45 Piaster	15.100	0.0233($^1/_{43}$)

1) 36.6761 Rthlr. Reichsmünze, wovon 3 Rthlr. = 2 Rthlr. Banco.
2) 1 Dukaten zu dem gesetzlichen Werthe = 5 Guld. 35 Kr.
3) Von 1847 bis 1850.
4) Nämlich 68.7677 Dukaten, wovon das Stück zu $5\frac{2}{3}$ Rthlr. (5 Rthlr. 32 Schilling) von der Bank ausgegeben wird.
5) Die jetzigen französischen Scheidemünzen sind nicht aus gewöhnlichem Kupfer, sondern aus einer Mischung von 95 Theilen Kupfer, 4 Th. Zinn und 1 Th. Zink geprägt.
6) Seit 1851 oder 1852.
7) Nämlich von 4-Schilling-Stücken 450 Rthlr., von 2-Schilling-Stücken 300, von 1- und $^2/_3$-Sch.-St. 250, von $^1/_3$- und $^1/_6$-Sch.-St. 200 Rthlr. Banco aus 1 Schiffpfund Kupfer.

Man sieht hiernach, wie der Goldwerth sehr verschieden, vom $13^5/_6$= bis nahe 16fachen des Silberwerthes (für gleiches Gewicht beider Metalle) bei den Münzordnungen zu Grunde gelegt ist; kann sich aber eben daraus die so mannichfaltigen Agiosätze der Goldmünzen erklären, auf welche jedoch nebenher von Handelskonjunkturen und lokalen Verhältnissen ein solcher Einfluß geübt wird, daß ein übereinstimmender Goldwerth nicht Statt finden kann. Die hannoverschen Goldstücke werden gegenwärtig mit nahe 10 Prozent Agio berechnet; setzt man diese dem Nominalwerthe der feinen Mark (196.279 Rthlr.) noch zu, so erhält man 215.906 Rthlr., welche das 15.42=fache vom Werthe einer Mark Feinsilber (14 Rthlr.) sind. Die niederländischen Wilhelmd'or (ehemaligen 10=Guldenstücke, welche seit 1848 aufgehört haben mit dieser Bezeichnung zu kursiren) werden zur Zeit in Frankfurt 9 Gulden 45 Kreuzer notirt; die aus einer Mark fein Gold geprägten 38.6155 Stücke der Art gelten demnach 376.5 Gulden oder 15.37 Mal den Werth einer Mark fein Silber von $24^1/_2$ Gulden: so daß das niederländische Gold in Frankfurt sehr nahe übereinstimmend bezahlt wird mit dem hannoverschen Golde in Hannover. In niederländischem Silbergelde entsprechen diesem Preise 15.37×24.7466, d. i. 380.35 Gulden, während der frühere Nominalwerth 386.155 Gulden betrug, weil ein höheres Verhältniß des Goldes zum Silber (15.604) zu Grunde gelegt war.

Preußen nimmt zwar in seinen öffentlichen Kassen die inländischen 5=Thalerstücke fortwährend, trotz des im Allgemeinen gesunkenen Goldpreises, zu 5 Rthlr. 20 Sgr., d. h. mit einem Agio von $13^1/_3$ Prozent an, so daß die Mark Feingold (in Friedrichs=d'or) thatsächlich nicht 193.846, sondern 219.692 Rthlr. Silbergeld gilt, in welcher Summe der Werth einer Mark Feinsilber (14 Rthlr.) 15.69 Mal enthalten ist. Dieser künstliche, den jetzigen Handelswerth nicht unbeträchtlich übersteigende Preis des Goldes wird aber nur dadurch haltbar, daß Preußen überhaupt wenig Gold geprägt hat, welches daher keine große Rolle im Geldhandel spielt. — Wenn in Oesterreich 1 Dukaten statt seines nominellen Werthes von 4 Guld. 30 Kr. durchschnittlich 4 Guld. 40 Kr. Silbermünze gilt, so ist das Goldagio gegen Silber nahe $3^2/_3$ Prozent. Rechnet man dem Nominalwerthe einer Mark Feingold in Dukaten, nämlich 305.746 Gulden, noch $3^2/_3$ Prozent Agio hinzu, so erhält man ihren Handelswerth = 316.96 Guld., worin der Werth einer Mark Silber (20 Guld.) fast 15.85 Mal enthalten ist. Das Gold in Dukatengestalt wird mithin noch etwas höher bezahlt, als jenes in den preußischen Friedrichsd'or.

Eine eigenthümliche aber leicht zu erklärende Erscheinung bietet das gemünzte Gold in Großbritannien dar. Der dortige Sovereign würde bedeutend über seinem Nominalwerthe von 20 Schilling stehen müssen (da diesem Letztern ein niedriges Werthverhältniß des Goldes — 14.288 — zu Grunde liegt), wenn er gleich den deutschen Goldsorten eine W a a r e und Silber das eigentliche allgemeine Zahlmittel wäre. Bekanntlich besitzt aber Großbritannien weit mehr Goldmünze als Silbermünze. Erstere bildet das Hauptzahlmitttel und Silbergeld dient nur zur Ausgleichung und zu kleinen Zahlungen, indem gesetzlich Niemand verbunden ist, mehr als 40 Schilling in Silber anzunehmen. Man kann unter diesen Verhältnissen nicht sagen, das G o l d s t ü c k sei mit 20 Schilling z u n i e d r i g tarifirt, sondern es müßte vielmehr heißen: das S i l b e r g e l d sei z u h o c h in seinem Nennwerthe, weil in der That der Handelswerth des Goldes in einem Sovereign nicht erreicht wird durch den Handelswerth des Silbers in 20 Schilling Silbermünze, welche man gegen jenes Goldstück einwechselt. Diese zu hohe Tarifirung des Silbers bleibt ohne wesentliche Folgen, eben weil nirgend große Mengen desselben sich anhäufen, so daß hier ein ähnliches Verhältniß zwischen Silber= und Goldmünze Statt findet, wie sonst zwischen geringhaltiger Silberscheidemünze und den in Uebereinstimmung mit dem Nennwerthe ausgeprägten groben Silbersorten. Sobald aber die englische Goldmünze im Auslande auftritt, wo Silber das eigentliche Zahlmittel ist, unterliegt sie dort begreiflich derselben Würdigung nach Silbergeld wie anderes geprägtes Gold. Ein Beispiel soll dies zeigen. Der Sovereign wird gegenwärtig im nördlichen Deutschland mit ungefähr 6 Rthlr. 16 Ggr. bezahlt, was nach dem Silberpari so viel ist, als 21.29 Schilling englisches Silbergeld; er genießt also

gegen Silber ein Aufgeld von 1.29 Schilling oder 6.45 Prozent. Die nominellen 638.8 Schilling, welche aus einer Mark Feingold geprägt werden, erhöhen sich dadurch auf 680 Schilling oder das 15.2fache von dem Werthe einer Mark Silber. Somit zeigt sich ein der allgemeinen Handelslage angemessenes Werthverhältniß des Goldes zum Silber auch hier wieder hergestellt; denn wenn z. B. das Gold in hannoverschen Pistolen bei uns 15.42 Mal so viel gilt als Silber, so entspricht es ganz der Natur der Sache, daß das Gold einer fremden Münzsorte (welche als solche einen weniger leichten Umlauf findet) nur 15.2 Mal so hoch als Silber geachtet wird.

Zwanzig-Franken-Stücke gelten augenblicklich im nördlichen Deutschland 5 Rthlr. 7 Sgr., die 40.275 Stück also, welche zusammen 1 Mark Feingold enthalten, 213.12 Rthlr. oder 15.22 Mal so viel als die feine Mark Silber, worin sich eine naturgemäße Uebereinstimmung mit dem Handelswerthe des englischen Goldes darstellt.

Der Ausprägung in den nordamerikanischen Vereinstaaten liegt (s. die oben mitgetheilte Tabelle) ein Verhältniß des Goldwerthes gegen den Silberwerth wie 15.988 — also beinahe 16 — zu 1 zum Grunde; das Gold ist mithin dort weit höher angenommen als es sonst überall steht, und das 5-Dollarstück ist in der That nicht ganz 5 Dollar Silbergeld werth; doch konnte es sich, wegen der mit Goldzahlung verbundenen Bequemlichkeit und vielleicht aus noch anderen lokalen Gründen, auf diesem Preise halten, so lange der im allgemeinen Handel geltende Goldwerth nicht zu bedeutend von jenem künstlichen abwich. Seit der Gewinnung außerordentlicher Goldmengen in Kalifornien aber ist im Allgemeinen das Gold nicht so viel über das 15fache des Silbers werth; setzen wir 15.4. Die 155.424 Dollar, welche aus einer Mark Feingold geschlagen werden, darf man hiernach nur auf das 15.4fache der 9.7211 Dollar schätzen, welche aus einer Mark Feinsilber gemacht werden, d. h. auf 149.7 Dollar: der Gold-Dollar ist also nur $\frac{149.7}{155.424} = 0.963$ Dollar in Silber, oder dagegen der Silber-Dollar 1.038 Dollar in Golde werth. Das längere Fortbestehen eines solchen Verhältnisses könnte dahin führen, daß Spekulanten nach und nach alles Silbergeld gegen Gold einwechselten und mit Vortheil in den Schmelztiegel wandern ließen, bis davon nur das Allernothwendigste als Scheidemünze des Goldgeldes übrig wäre. Mindestens aber würde eine ausgedehnte Silbermünzung unter solchen Umständen dem Staate Nachtheil bringen, weil er das Silber zu einem unter seinem Werthe stehenden Preise ausgäbe. Deshalb hat der amerikanische Kongreß schon i. J. 1849 verordnet, die silbernen Dollars einzuziehen und goldene an die Stelle treten zu lassen, neben welchen nur die kleineren Silberstücke für die Theilzahlungen bestehen bleiben.

Gleiche Rücksichten haben die französische Regierung bewogen, in den letzten drei Jahren die Prägung der silbernen 5-Frankenstücke fast ganz auszusetzen und dagegen solche Stücke in großer Menge von Gold zu schlagen, nachdem selbst der in Frankreich dem Ausmünzen zum Grunde liegende Goldwerth = 15.5 den im Handel jetzt geltenden übersteigt.

Das **Kupfer** wird, wie aus der oben gegebenen Tabelle zu ersehen ist, im Allgemeinen zu einem 22 bis 47 Mal kleineren Nennwerthe ausgeprägt, als ein gleiches Gewicht Silber, also etwa zum Doppelten bis Vierfachen seines eigenen wahren Metallwerthes, da im Großen der Handelswerth des Kupfers 80 bis 90 Mal geringer ist als der des feinen Silbers. Ein merkwürdiges Beispiel von hoher Verwerthung des Kupfers gibt die neue nordamerikanische Ausmünzung der Cents, in welchen jetzt das Kupfer zu fast 15 Prozent, d. h. über ein Siebentel, des Silberwerthes ausgebracht wird (während bis 1851 das Verhältniß von 1 zu 45, also 2.21 Prozent, bestand). So weit, und zum Theil noch weiter, ist man sonst nur in Fällen besonderer Finanznoth hin und wieder gegangen, wobei freilich das Uebel nicht sowohl in der Höhe des dem Kupfer zugeschriebenen Werthes, als vielmehr in der übergroßen Menge des in Umlauf gesetzten Kupfergeldes und in dessen Anwendung über den Kreis der Scheidemünze hinaus, lag. So vermünzte Oesterreich in der schlimmsten Periode seiner Bankzettel-Zeit (1807—1811)

das Kupfer auf Viertelgulden zu 23, und auf halbe Gulden zu 40 Prozent des Silberwerthes. In Mexiko wurden 1830—1836 außerordentliche Mengen kupferner Viertel- und Achtel-Realen ausgegeben, worin dem Kupfer ein Werth durchschnittlich = 11½ Prozent (über ein Neuntel) von jenem des Silbers beigelegt ist. Einen Gegensatz zu solchen Erscheinungen bildet die Schwere mancher Kupferscheidemünze aus früherer Zeit, z. B. der österreichischen Kreuzer von 1759—1779, deren Metallgehalt nur zum 58sten Theile (1.71 Prozent) des Werthes einer gleichen Gewichtmenge Silber ausgebracht war; und der ältern russischen Kupfermünze, welcher als Kupferwerth $1/_{79}$ (in den Jahren 1730—1754), ja vorübergehend (1755—1757) gar nur $1/_{99}$ des Silberwerthes zu Grunde lag. —

Nach diesen einleitenden Erörterungen kommen wir zur Betrachtung der Frage über die relative Tauglichkeit der Metalle zum Zwecke der Ausmünzung.

Theoretisch ist jedes Material, also auch jedes Metall, zum allgemeinen Tauschmittel (Geld) geeignet, wenn es als solches durch freiwilliges Uebereinkommen sämmtlicher Betheiligten anerkannt wird. In der Praxis wird aber ein solches Uebereinkommen niemals Statt finden, wenn nicht 1) das gewählte Material, auch abgesehen von seiner Geldform, d. h. also als roher Stoff, noch einen wesentlichen Gebrauchswerth hat, demnach in großer Ausdehnung ein Bedürfniß ist, so daß der Besitzer ohne Schwierigkeit aller Orten dafür andere Gegenstände eintauschen kann. Die Annehmlichkeit und Sicherheit des Umlaufs und der Aufbewahrung erfordert ferner 2) daß das allgemeine Tauschmittel bei großem Werthe einen verhältnißmäßig geringen Raum einnehme; 3) daß es nicht leicht veränderlich oder zerstörbar, und 4) daß dessen wahrer Werth oder Gehalt für Jedermann leicht zu erkennen sei. Der ersten Forderung würden fast alle Metalle, welche in den Gewerben verarbeitet werden, so wie noch viele andere Stoffe (z. B. Getreide) entsprechen können; der zweiten und dritten genügen aber vorzugsweise nur die edlen Metalle. Diese bieten dagegen allerdings vielfache Gelegenheit zur Verfälschung, und erfüllen also nicht ohne besondere Vorkehrungen die vierte Forderung; es ist darum nöthig, daß jedem als Geld umlaufenden Metallstücke von einer Vertrauen genießenden Autorität eine Bürgschaft über seinen wahren Gehalt beigegeben sei: diese liegt im Gepräge, durch welches Gewicht und Feingehalt beglaubigt werden und das erst den Begriff der Münze schafft.

Gold und Silber sind als Münzmetalle ausgezeichnet geeignet, weil sie — mit der durch das Gepräge gegebenen Garantie versehen — allen oben aufgestellten Forderungen Genüge thun, und haben ihre vorzügliche Brauchbarkeit seit undenklichen Zeiten bewährt. Kupfer hat seinen weit geringern Werth gegen sich, d. h. die Nothwendigkeit, Massen von großem Gewichte und großem Volumen zu vereinigen, wenn ein beträchtlicher Werth dadurch dargestellt werden soll: es taugt daher entschieden nur zu Ausgleichungs- oder Theilmünzen (Scheidemünzen). Platin endlich — obwohl an Schwerzerstörbarkeit Gold und Silber übertreffend — ermangelt der allgemeinen Nachfrage, des selbständigen Gebrauchswerths, worauf die obige erste Forderung hinzielt. Eine bei einem Brande zum Klumpen geschmolzene Masse Gold- oder Silbergeld kann man jederzeit in dieser Gestalt, wenngleich mit etwas Verlust, gegen Geld oder andere Waare los werden, weil es nicht nur von neuem gemünzt, sondern beliebig auch zu Schmuck und Geräthen verarbeitet werden kann. Was soll aber der Besitzer von verdorbenen Platinmünzen anfangen, um seinen verunstalteten Schatz zu verwerthen? Mit Ausnahme Weniger frägt kein Mensch nach Platin, und in sehr großen Mengen wird es jedenfalls nicht verlangt, weil es zur Verarbeitung auf Luxusartikel nicht schön genug (weniger schön als Silber und doch etwa 5 Mal so theuer als dieses), für andere Zwecke aber fast ohne Ausnahme zu kostbar ist; selbst das Umprägen zu neuem Gelde erfordert, da dieses Metall nicht schmelzbar ist, weitläufige und kostspielige Arbeiten, so daß das Platin als roher Stoff entsprechend niedrig bezahlt werden würde.

Eine eigenthümliche, aus guten Gründen nicht zu praktischer Geltung gekommene Idee der neuesten Zeit war es, Münzen aus zwei Stücken von verschiedenen Metallen zusammenzusetzen, was in England 1847—1848 versucht wurde. Man prägte als Modellmünzen kleine goldene Fünfschilling-Stücke in einem breiten Silberringe eingefaßt,

desgleichen silberne Penny- und Halbpenny-Stücke in einem Kupferringe. Die Absicht war wohl, dem an sich sehr kleinen Stück des theureren Metalls durch die Einfassung eine bequemere Größe zu geben, und es vor Befeilen am Rande zu schützen; allein man erkennt sofort, daß die Möglichkeit des Nachwägens als Mittel zur Prüfung des Werthes aufgeopfert werden mußte, was den sonst ganz artigen Gedanken völlig verwerflich macht.

Zweites Kapitel.

Legirung der Metalle bei der Ausmünzung.

Die Vermischung (Legirung) des Goldes und des Silbers mit Kupfer ist unbedingt zu rechtfertigen bei allen denjenigen Anwendungen dieser Metalle, für welche eine Vermehrung des Metallvolumens ohne zu große Kostenerhöhung und ohne zu auffallende Verminderung der eigenthümlichen Schönheit wünschenswerth erscheint; also namentlich bei der Verarbeitung auf Schmucksachen und Geräthe. Hierbei kommt sehr oft noch überdies der Vortheil in Betracht, daß durch den Kupferzusatz die Härte und Steifheit des (an sich zu weichen und zu biegsamen) edlen Metalls bedentend erhöht wird. Dagegen läßt sich der Legirung des Münz-Silbers und Goldes nur mit großer Einschränkung das Wort reden; denn der Hauptgrund — Vermehrung des Volumens — fällt hier, die allerkleinsten Münzstücke allein etwa ausgenommen, völlig weg. Die Ursachen, von welchen bald diese, bald jene zur Versetzung der edlen Münzmetalle mit großen Antheilen Kupfers geführt haben, sind folgende:

1) Betrug (von einer Seite her, wo dieses Laster vielmehr hätte verhütet als selbst geübt werden sollen) oder Noth, indem man den Gehalt der Münzen bald aus Gewinnsucht, bald unter dem Drucke großer Landesbedrängnisse verringerte. Der erstere dieser Beweggründe ist ohne Zweifel zum größten Theile Schuld gewesen, als die außerordentlichen Münzverschlechterungen unter den Kaisern des alten Roms Statt fanden. Chemische Analysen haben in römischen Silbermünzen von folgenden Herrschern die beigesetzten Feingehalte nachgewiesen:

Vespasian (69—79 n. Chr.)	12.8	bis	14.4	Loth
Domitian (81—96)	13.8	„	14.9	„
Trajan (98—117)	13.6	„	14.2	„
Hadrian (117—138)	12.9	„	14.1	„
Antoninus Pius (138—161)	11.2	„	14.6	„
Marc Aurel (161—180)	10.1	„	12.7	„
Commodus (180—192)	10.7	„	12.7	„
Septimius Severus (193—211)			8.9	„
Caracalla (211—217)			8.2	„
Heliogabal (218—222)			8.1	„
Alexander Severus (222—235)	4.8	„	5.3	„
Gordian (238)			4.5	„

Noch später, namentlich unter Gallus (251—253) ging man gar so weit, die Münzen aus purem Kupfer zu verfertigen und ihnen nur einen silberartigen Anschein durch Sud (nasse Versilberung) zu geben.

Deutschland hat im Mittelalter und noch später nicht wenig Beispiele von stufenweise um sich greifender Münzverschlechterung erlebt, welcher durch den Umstand, daß eine sehr große Zahl von Münzberechtigten ohne wirksame Kontrole bestand, ungemeiner Vorschub geleistet wurde. Die ältesten deutschen Silbermünzen (Solidi oder Schillinge

und Denare oder Pfennige) waren von feinem oder beinahe feinem Silber geschlagen; so auch noch die Groschen seit dem Jahre 1226. Letztere machte man aber sehr bald von geringhaltigerem Silber: sie waren kurz vor und nach dem Jahre 1300 15löthig, gegen 1400 nur mehr 9löthig. Die Thaler von 1472 und 1484 prägte man 16löthig, solche von und nach 1500 nur noch 15löthig. Die erste allgemeine Reichsmünzordnung von 1524 bestimmte für verschiedene Münzsorten Feingehalte zu 15.12 und 8 Loth; die zweite von 1551 zu $14^1/_9$ bis herab auf $2^1/_2$ Loth, indem sie nothgedrungen den zahllosen willkürlich eingeführten Gehaltsverschlechterungen sich anzuschließen suchte. Allein hiermit, so wie mit späteren Vorschriften der Art wurde dem fortwährend wieder einreißenden und im Stillen geübten Laster ein Damm nicht gesetzt. Der dreißigjährige Krieg brachte in seinem traurigen Gefolge dasselbe verstärkt mit sich; und noch der siebenjährige Krieg lieferte dergleichen Erscheinungen an den von 1758 bis 1763 theils auf preußischem, theils auf kursächsischem und anderem Stempel geschlagenen Geldsorten, welche nur Eindrittel bis Zweidrittel des angeblichen Silberwerthes enthielten.

In älteren Zeiten konnte selbst eine systematisch betriebene, nicht eben auf geringen Maßstab beschränkte Gehaltsverschlechterung der Münzen für geraume Zeit versteckt ausgeübt werden oder wenigstens ziemlich unbekannt bleiben; seitdem aber die Fortschritte der Chemie und der Handelswissenschaft eine stete Kontrole über diesen Gegenstand gestatten, die Zahl der Münzherren sich vermindert hat und reellere Ansichten über die Ausübung des Münzrechts bei den Regierungen geltend geworden sind, können Mißbräuche der angedeuteten Art nicht mehr Platz greifen, ohne sehr schnell entdeckt zu werden und zum eigenen Nachtheile des Urhebers auszuschlagen. Die bezüglichen Fälle, welche vereinzelt sogar im 19. Jahrhunderte noch vorgekommen sind, gewannen daher niemals eine große Bedeutung.

2) Die Meinung, daß stark legirtes Gold oder Silber wegen seiner größern Härte sich weniger durch den Umlauf abnutze, als wenig legirtes oder ganz feines. Indem man diesem Grundsatze nach die edlen Metalle mit bedeutenden Antheilen Kupfer versetzte, hat man zwar allerdings auf eine richtige Voraussetzung gebaut; denn es ist — wenigstens in Ansehung des Silbers — unzweifelhaft erwiesen, daß stark kupferhaltige Legirungen besser der Abnutzung durch den Umlauf widerstehen, als feines oder sehr wenig legirtes Metall, wie ich im fünften Kapitel näher nachweisen werde. Indessen kommen auch andere Rücksichten als jene auf Dauerhaftigkeit in Betrachtung, namentlich die Forderungen der Schönheit, eines nicht zu großen Formats bei den Stücken höherer Werthabstufungen, und der Ersparung des ohne dringende Nothwendigkeit beigemischten Kupfers, so daß man bei gehöriger Würdigung aller einschlagenden Verhältnisse sich für einen ziemlich kleinen Kupferzusatz entscheiden muß.

3) Die Absicht, den Münzstücken für bestimmten innern Werth ein größeres Format zu verleihen. Dieser Grund kann höchstens bei den allerkleinsten Silberstücken (den Scheidemünzen) einige Geltung haben, und wäre leicht gänzlich zu beseitigen. Man darf, um hiervon überzeugt zu werden, nur bedenken, daß der Silbergroschen aus 8löthigem Silber geprägt eine noch immer besser zum Umlauf geeignete Größe erhalten würde, als die des Kreuzers von $2^2/_3$löthigem Silber ist; nicht zu erwähnen, daß noch viel kleinere Silbermünzen (z. B. die ehemaligen bairischen Pfennige aus $1^1/_9$löthigem Silber) schon geprägt worden sind. Münzstücke unter dem Werthe des Silbergroschens aber könnten füglich durchgehends aus Kupfer geschlagen werden, wie ja in England der Penny und in Belgien und Frankreich das 10-Centimenstück wirklich einen Werth von mehr als Dreiviertel des Silbergroschens repräsentiren.

4) Die bei Verarbeitung der edlen Metalle zu Geräthen, aus Rücksichten der Oekonomie, übliche starke Legierung, welche zur Folge hat, daß bei dem so häufig vorkommenden Einschmelzen alten (Bruch-) Silbers und Goldes in den Münzstätten fast immer feines Metall zugesetzt werden müßte, wenn das Geld mit geringem Kupfergehalte ausgeprägt werden sollte. Dieser Umstand ist in früheren Zeiten von großem Gewichte gewesen, namentlich für Staaten, welche keine eigenen Silber- und Goldbergwerke besitzen, sehr gewöhnlich aber auch für die mit eigener Produktion an edlen

Metallen versehenen, sofern die Anlieferung des feinen Metalls nicht mit dem Bedarf der Münzstätten Schritt halten konnte. Denn da man kein hinlänglich wohlfeiles Verfahren kannte, das legirte Gold oder Silber von einmal beigemischtem Kupfer wieder zu reinigen, so war man genöthigt, sich fort und fort mit diesem Kupferballast zu schleppen. Gegenwärtig, wo die Chemie in dem Scheidungsverfahren durch Schwefelsäure ein wenig kostspieliges Mittel entdeckt hat, jene Reinigung der edlen Metalle zu bewerkstelligen, hat auch das genannte Hinderniß gegen die Geldprägung aus wenig legirtem Silber seine Bedeutung im Wesentlichen ziemlich verloren.

Da sonach in jetziger Zeit alle Gründe für Ausprägung sehr stark kupferhaltiger Silber- und Goldsorten so gut wie unhaltbar sind, treten desto kräftiger die Gründe gegen diese Methode hervor. Deren sind besonders zwei von unleugbarer Wichtigkeit, nämlich die vermehrten Kosten und das vermehrte Gewicht der Münzen. In ersterer Beziehung ist nämlich z. B. einleuchtend, daß — da beim Ausprägen einer Mark feinen Silbers zu 14 Thalerstücken jedes dieser Stücke zu gleichem Werthe kursirt, mag es nun aus feinem, aus schwach oder stark versetztem Silber bestehen — der Kupfergehalt geradezu weggeschenkt wird; noch mehr: dieser Kupfergehalt wird sogar ein Hinderniß, wenn das Geld etwa eingeschmolzen und zu anderen Zwecken verbraucht werden soll, sofern dabei eine höhere Feinheit nöthig ist. In dem 12löthigen Silber der deutschen Thalerstücke sind 3 Theile Silber gegen 1 Theil Kupfer enthalten; die Regierung also, welche feine Thaler ausprägen würde (wie Hannover bis 1840 gethan), hätte an je 14 Thalern eine Ersparung von 5¹/₃ Loth Kupfer, oder an 100,000 Thalern von 2380 Mark, welche man zu nahe 400 Thaler im Materialwerthe anschlagen kann, ganz abgesehen von der ferneren Ersparung an Arbeitskosten durch die Verminderung der Metallmasse und die größere Weichheit des feinen Silbers. Der ökonomische Vortheil des Münzherrn beim Ausmünzen ganz feinen oder wenigstens hochhaltigen Silbers liegt also klar am Tage.

Ebenso einleuchtend ist die Belästigung des Verkehrs durch den großen Kupferzusatz im Münzmetalle, indem z. B. 100 Thaler aus 8¹/₃löthigem Silber (in Sechstelstücken) 6 Pfund 27³/₇ Loth, und aus 12löthigem etwas über 4 Pfund 24 Loth wiegen; während dieselben von 14löthigem Silber nicht völlig 4 Pfund 2²/₃ und von feinem Silber nur 3 Pfund 18²/₇ Loth wiegen würden. Das Mehrgewicht an Kupfer in den ersteren beiden Fällen erhöht die Unbequemlichkeit des Umlaufs und erzeugt bei großen Summen eine nicht unbeträchtliche Transportlast.

Seit etwa 60 Jahren sind die hier auseinandergesetzten Verhältnisse theilweise wohl erkannt und bei Anordnung neuer Ausmünzungen praktisch berücksichtigt worden; es fehlt aber noch viel bis zu vollständiger und durchgehender Geltendmachung derselben. Namentlich müßte, um zu letzterem Ziele zu gelangen, nicht nur allgemein eine zweckmäßige Legirung zu den größeren Münzstücken eingeführt, sondern diese auch für die kleineren Sorten (höchstens mit Ausnahme des kleinsten Stückes) beibehalten und alles ganz geringhaltige Scheidemünzsilber (Billon) beseitigt werden, was allerdings wegen der enormen Umprägungskosten so bald nicht zu erwarten sein wird. Jedes Ding will aber einen Anfang haben; und wenn man sich nur entschließen wollte, von jetzt an alle neuen Münzen nach den als zweckmäßig erkannten Grundsätzen auszuprägen, dagegen nach und nach die ältesten, schon stark abgenutzten Gepräge einzuziehen (wie ohnehin Gerechtigkeit und Klugheit es erfordern), so würden wenigstens unsere Nachkommen einst die Vortheile genießen, deren Realisirung wir selbst nicht mehr erleben können. Eine lobenswerthe, wiewohl immer noch unvollkommene Einleitung zu einem bessern Zustande ist in den südlichen Staaten des deutschen Zollvereins zufolge der Münzkonventionen von 1837 und 1838, so wie in Oesterreich seit 1852 gemacht worden. Hoffentlich wird es seiner Zeit an Fortsetzung der begonnenen Reformation eines so wichtigen Gegenstandes nicht fehlen.

Um ganz bestimmt eine Ansicht über die zweckmäßigste Legirung der Münzmetalle darzulegen, will ich zunächst die schon angeführte Thatsache wieder in Erinnerung bringen, daß ganz feines (16löthiges) Silber und ganz feines (24karatiges) Gold sich zur Vermünzung schon darum nicht eignen, weil beide Metalle bei Abwesenheit

alles Kupferzusatzes einer zu starken Abnutzung unterworfen sind; es kommt aber noch ein Grund hinzu, der gegen die Ausmünzung ganz feinen Goldes und Silbers spricht, nämlich die praktische Unmöglichkeit, bei den hüttenmännischen Operationen im Großen die Metalle im Zustande völliger Reinheit darzustellen, weshalb denn das sogenannte feine Münzsilber stets noch einen kleinen Antheil Kupfer enthält und z. B. die hannoverschen feinen Thaler mit 15 Loth 16 Grän (oder $15^8/_9$ Loth), die Bremer 36-Groten-Stücke mit 15 Loth 14 Grän ($15^7/_9$ Loth) Feingehalt ausgeprägt sind. Ist also eine Versetzung der edlen Metalle überhaupt nothwendig, und soll man darin doch nicht zu weit gehen; so scheint, was zunächst das Gold anlangt, der Feingehalt von 22 Karat (1 Theil Kupfer auf 11 Theile Gold) oder von $21^6/_{10}$ Karat (1 Theil Kupfer gegen 9 Theile Gold) zweckentsprechend: Ersteres die Zusammensetzung des englischen Münzgoldes; Letzteres die der französischen, neueren nordamerikanischen u. m. a. Goldstücke und sehr wenig verschieden von dem Gehalte der deutschen Pistolen (21 Karat 6 bis 8 Grän). Rücksichtlich des Silbers muß eine Legirung ausgewählt werden, welche Kupfer genug enthält, um der Abnutzung in einem billigen Grade zu widerstehen, und doch nicht so viel, daß die Farbe des Metalls zu sehr verschlechtert wird. Ich neige mich deshalb dem $13^1/_3$löthigen Silber (1 Theil Kupfer auf 5 Theile Silber) zu, welches bis zum Jahre 1852 bei den österreichischen Gulden und Doppelgulden üblich gewesen ist. Man hat neuerlich eine gewisse Vorliebe für das nach Vorgang Frankreichs und anderer Staaten zu neun Zehntel oder $14^4/_{10}$ Loth Feingehalt legirte Silber gewonnen; ich glaube nicht, daß es nöthig sei, die Konsequenz des Dezimalsystems (dessen hohen Werth im Uebrigen zu bestreiten mir nicht einfallen kann) bis auf diesen Punkt zu treiben. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß auf den französischen Silbermünzen das Gepräge nach verhältnißmäßig kurzer Umlaufszeit sich abstumpft und verwischt, nicht allein in Folge der Abnutzung, sondern zum Theil auch durch Niederdrückung und Verschiebung der Theilchen bei den im Umlaufe Statt findenden Reibungen[1]. Auf dem merklich härteren $13^1/_3$löthigen (fünf Sechstel feinen) Silber hingegen steht das Gepräge viel länger. Die Farbe beider hier in Frage stehenden Silbersorten ist kaum merklich verschieden, jedenfalls bei dem fünf Sechstel feinen anständig genug. In Betreff des Gewichtverlustes durch Abnutzung unter gleichen Umständen berechtigen meine im 5. Kapitel ausführlicher mitzutheilenden Erfahrungen zu der Annahme, daß in einem Falle, wo feines Silber 1000 Gewichttheile durch Abreibung verliert, dieser Verlust

bei 14.4löthigem	. . . .	816 Theile
„ $13^1/_3$ „	. . . .	790 „
„ 12 „	. . . .	754 „

beträgt. Der Gehalt an feinem Silber (das eigentliche Werthhafte) in diesen verloren gegangenen Quantitäten ist

bei 14.4löthigem	. . . .	734.4 Theile
„ $13^1/_3$ „	. . . .	658.3 „
„ 12 „	. . . .	565.5 „

Die Wahl zwischen dem neun Zehntel feinen Silber und dem fünf Sechstel feinen kann hiernach nicht mehr zweifelhaft bleiben: von Ersterem geht durch Abnutzung sehr nahe um ein Achtel mehr an Silberwerth verloren, als unter gleichen Umständen von Letzterem.

Zu Gunsten der feinern Legirung scheint zwar allerdings der Umstand zu sprechen, daß die daraus geprägten Münzstücke von etwas geringerem Gewichte sind, also etwas weniger abnutzbare Oberfläche darbieten und etwas weniger heftig an einander gescheuert

---

[1] Diese Beobachtung ist in ausgezeichnetstem Grade bei feinem Silber und bei Gold zu machen. Hannoversche feine Thaler und (Kassen-) Gulden finden sich nicht selten mit sehr abgestumpftem Gepräge und dennoch fast vollwichtig. Eine Anzahl Goldmünzen, welche während einer Reise zu Wagen lose in einer Büchse verwahrt und demnach fortwährend einem gelinden Rütteln ausgesetzt waren, zeigten nachher ein beinahe gänzlich verwischtes Gepräge, aber keinen Gewichtverlust.

werden; doch ist der Unterschied in dieser Beziehung so gering, daß ein Einfluß desselben kaum bemerkbar werden kann.

Wenn im Geldumlaufe Münzsorten von größerem und geringerem Feingehalte durcheinandergemengt einem Schütteln oder Reiben ausgesetzt sind, so nutzen sich die feineren wegen ihrer größeren Weichheit verhältnißmäßig mehr ab. Schon aus diesem Grunde sollte man alle Stücke eines Münzsystems von gleicher Legirung anfertigen. Eine Ausnahme dürfte höchstens nur rücksichtlich der kleinsten Sorte in so fern zu gestatten sein, als diese mit 8 Loth (doch nicht weniger) Feingehalt ausgeprägt würde. Jede Münze, welche mit ihrem erforderlichen Werthe in 8löthigem Silber unpraktisch klein ausfiele, müßte unbedingt von Kupfer gemacht werden. In der That versündigt man sich ja an dem guten Geschmacke und an der Vernunft, indem man Münzstücke prägt, deren Masse $2^1/_2$= bis $5^1/_3$löthig ist, d. h. auf 1 Theil Silber 2 bis $5^2/_5$ Theile Kupfer enthält, in welchen also das edle Metall offenbar nur des Namens wegen vergeudet wird. Deutschland ist vor Allen der Sitz eines solchen unnatürlichen Verfahrens; England, Frankreich, Belgien, die Niederlande, Rußland, Nordamerika, Spanien, Griechenland ꝛc., selbst die Türkei, haben sich seit längerer oder kürzerer Zeit davon frei gemacht.

Man betrachte zur Erbauung die deutsche Vielseitigkeit, welche aus folgender Uebersichtstabelle jetzt üblicher Silbermünzlegirungen hervorleuchtet:

Länder.	Münzsorten.	Feingehalt Loth.	Grän.	Tausendstel.
Zollverein	Doppelthaler oder $3^1/_2$ Guldenstücke	14	7.2	900
Preußen	Thaler	12	—	750
	Sechstel	8	6	$520^5/_6$
	Zwölftel	6	—	375
	Ganze und halbe Silbergroschen	3	10	$222^2/_9$
Sachsen	Thaler	12	—	750
	Drittel	10	12	$666^2/_3$
	Sechstel	8	6	$520^5/_6$
	Doppelneugroschen	5	—	$312^1/_2$
	Einfache und halbe Neugroschen	3	12	$229^1/_6$
Hannover	Thaler	12	—	750
	Sechstel und Zwölftel	8	6	$520^5/_6$
	Gutegroschen	5	—	$312^1/_2$
	Sechser	3	9	$218^3/_4$
Mecklenburg	Thaler	12	—	750
	Drittel	10	12	$666^2/_3$
	Sechstel	8	6	$520^5/_6$
	Zwölftel	8	—	500
	Schillinge	3	6	$208^1/_3$
Hamburg	Schillinge	6	—	375
	Sechslinge	4	—	250
	Dreilinge	3	—	$187^1/_2$
Bremen	Halbe Thaler	15	14	$986^1/_9$
	Sechstel und Zwölftel	11	15	$739^7/_{12}$
	Groten	4	9	$281^1/_4$
Oesterreich	Doppelgulden, Gulden, Zwanziger und Zehner	14	7.2	900
	Sechser	7	—	$437^1/_2$

Länder.	Münzsorten.	Feingehalt Loth.	Grän.	Tausendstel.
Süddeutsche Zollvereins-Staaten	Doppelte, einfache u. halbe Gulden	14	7.2	900
	Sechser und Groschen	5	6	$333^1/_3$
	Kreuzer (in Baiern)	2	12	$166^2/_3$
	" (in Hessen-Darmstadt . . .	2	9	$156^1/_4$
Dänemark	Doppelte Reichsthaler . . . . / Einfache " . . . . / Halbe "	14	—	875
	32 Schilling	11	—	$687^1/_2$
	16 "	8	—	500
	8 "	6	—	375
	4, 3, 2 "	4	—	250

Das Bestreben, geringhaltige Silberscheidemünze beizubehalten, und ihr dennoch ein weniger unehrenhaftes Aussehen zu verleihen, als das gewöhnliche Scheidemünzsilber darbietet, wenn es abgegriffen ist, hat in der Schweiz (seit 1850) das eigenthümliche Verfahren hervorgerufen, den Zusatz nicht aus Kupfer, sondern aus **Neusilber** zu bilden, d. h. die Münze aus einer Mischung von Silber, Kupfer, Zink und Nickel anzufertigen. Es sollen danach in 1000 Theilen enthalten:

die Stücke von	Silber	Kupfer	Zink	Nickel
20 Rappen	150	500	250	100
10 "	100	550	250	100
5 "	50	600	250	100

Diese Münzen werden allerdings durch die Abnutzung nicht roth, haben aber eine unschöne schmutzig-gelbliche Farbe. Man muß ihnen überdieß den Vorwurf machen, daß der außerordentlich geringe Silbergehalt durch das zugesetzte Zink und Nickel in eine zu bunte Gesellschaft verwickelt ist, aus welcher er nicht ohne große Kosten und Weitläufigkeiten wieder befreit werden könnte; und daß dieses Scheidemünzmetall unbrauchbar ist, um etwa durch Zusatz von besserem Silber höher hinauf legirt zu werden. Es kann mit Wahrheit gesagt werden, daß das Silber in **dieser** Verbindung so gut wie für ewig verloren ist.

Schließlich ist anzuführen, daß in neuester Zeit auch eine Legirung (Versetzung) des **Kupfers** behufs der Ausmünzung Eingang gefunden hat, — nicht um es wohlfeiler zu machen, sondern um seine Härte, folglich die Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung, zu erhöhen. Reines Kupfer steht in der Abnutzbarkeit ungefähr dem $14^1/_2$-löthigen Silber gleich; durch einen kleinen Zusatz von Zinn, Zink, oder von beiden zugleich gewinnt es erheblich an Härte. Dieser Umstand ist bei den Scheidemünzen der Schweiz (seit 1850) und Frankreichs (seit 1852) benutzt, indem dieselben aus einer Mischung von 95 Theilen Kupfer, 4 Theilen Zinn und 1 Theile Zink geschlagen sind. Das Metall hat neu eine sehr angenehme gelbröthliche Farbe (wird jedoch im Umlaufe bald schwärzlich) und zeigt eine bedeutend größere Härte als reines Kupfer, wie schon aus dem Umstande hervorgeht, daß die französischen Münzmeister viel von der Schnelligkeit zu erzählen wissen, womit ihre Scheidemünz-Stempel zu Grunde gerichtet werden.

Drittes Kapitel.

Münzenformate.

Das *Format* der Münzen, d. h. deren Durchmesser und Dicke, ist ein der größten Aufmerksamkeit würdiger Gegenstand und muß sich nach Grundsätzen richten, welche man nicht überall und jederzeit gehörig im Auge behalten hat. Es ist das Format zu betrachten

I. *an sich*, und zwar A) rücksichtlich der Größe (also des Gewichts und Werthes) des einzelnen Münzstücks überhaupt, B) rücksichtlich des Verhältnisses zwischen Durchmesser und Dicke;

II. *in Vergleichung mit den anderen zum nämlichen Münzsystem gehörigen Formaten.*

I. *Die Münzenformate an sich betrachtet.*

A. Die Grenzen für die *körperliche Größe der Münzstücke* sind in der Ausübung zu verschiedenen Zeiten offenbar viel weiter gesteckt worden, als es die Rücksichten auf Zweckmäßigkeit, streng beobachtet, gestatten dürften. Keine Münze soll in dem Grade klein sein, daß sie sich so zu sagen unter den Fingern verliert, und keine so groß, daß sie durch ihr Gewicht beim Gebrauche unbequem wird oder durch ihren beträchtlichen Werth sich dem allgemeinen Verkehr entzieht. Für den *kleinsten* durch die Erfahrung noch als zweckmäßig, wenigstens als zulässig bewährten Durchmesser einer Münze kann man den von 15 Millimeter annehmen, der sich an den französischen und belgischen 20=Centimen=Stücken, den preußischen halben Silbergroschen und den russischen Fünfkopeken findet. Die hannoverschen Sechser messen 16 Millimeter, erreichen also diese Grenze noch nicht; dagegen sind die silbernen Kreuzer süddeutscher Staaten mit ihrem Durchmesser von nur 14 Millimeter schon etwas zu klein, wiewohl sich aus alter und neuer Zeit Beispiele von noch kleineren Silber= sowohl als Goldmünzen anführen lassen, wie unter Anderen folgende:

Goldene:

Nordamerikanische Dollars (von 1849)	13	Mill.
„ halbe Dollars	11.2	„
„ viertel Dollars	9.6	„

Silberne:

Mecklenburgische Sechslinge (1829)	12.4	„
„ Dreilinge (1830)	12	„
Hamburger Dreilinge (1839)	11.8	„
„ „ (1851)	12.2	„
Niederländische 5=Cents (1850)	13	„
Englischer Penny (1817)	11.7	„
„ „ (später)	11.2	„
Nürnberger Pfennige (1772)	10	„

Am verwerflichsten werden solche außerordentlich kleine Formate, wenn die Münze zugleich sehr dünn ist, wie dieß von den meisten der eben angeführten gilt; denn eine so beschaffene Münze läßt sich gar nicht mehr ohne Mühe von einem Tische 2c. mit den Fingern aufnehmen, klebt auch wohl durch den Schmutz unbemerkt an größeren Geldstücken fest. In Ansehung des *Gewichts* läßt sich das zulässige *Minimum* für *Silberstücke* etwa dahin bestimmen, daß nicht mehr als 200 Stück (oder sehr wenig darüber) zusammen *eine Mark* wiegen, also das einzelne Stück noch nahe dem dritten

Theil eines Quentchens gleich wird. Dieß ist ungefähr der Fall mit den hannoverschen Sechsern (168 auf die rauhe Mark), den neuen Dreikreuzerstücken der süddeutschen Staaten (180), den preußischen halben Silbergroschen ($213^1/_3$) und sächsischen halben Neugroschen (220), den russischen Fünfkopeken (226), den französischen 20 Centimen (234). Zahlreiche und zum Theil sehr beträchtliche Ueberschreitungen der eben bezeichneten Grenze braucht man aber doch nicht weit zu suchen; man findet Beispiele davon an den älteren und an den jetzigen baierischen Kreuzern (erstere zu 304, letztere zu 280 auf die rauhe Mark), an den hannoverschen Vierpfennigstücken (252), den nordamerikanischen Dreicentsstücken (292), den Hamburger Sechslingen (304) und Dreilingen (456), den Bremer Groten seit 1840 (304), den niederländischen Fünfcentsstücken seit 1847 (342), den englischen silbernen Einpennystücken (496), den ehemaligen baierischen Pfennigen (733). Ins Abenteuerliche ging dies bei den kleinsten Silbermünzen der Türkei vor den dortigen neuen Reformen, indem Paras aus dem Jahre 1829 untersucht worden sind, von welchen zu einer kölnischen Mark 1510 Stück erforderlich waren, und deren innerer Werth wenig über ein Viertel des preußischen Pfennigs betrug, da sie aus Silber von nur $1^1/_3$ Loth Feingehalt bestanden.

Selbst beim Gold ist man zuweilen im Ausmünzen kleiner Stücke zu weit gegangen, ungeachtet doch hier viel weniger als beim Silber eine gegründete Veranlassung vorliegt, da Gold zu sehr kleinen Zahlungen völlig entbehrlich ist. Deßhalb sowohl als wegen des großen spezifischen Gewichts des Metalles darf man behaupten, daß es jedenfalls höchst unzweckmäßig sei, Goldmünzen von geringerem Kaliber als 70 Stück auf die rauhe Mark auszuprägen; ja man thäte gewiß besser, nicht einmal so weit zu gehen, da die kleinen Stücke durch ihre nothwendig geringe Dicke dem Beschneiden und verhältnißmäßig starker Abnutzung ausgesetzt sind. Von den Dukaten (67 Stück auf die rauhe Mark, Durchmesser 20 Millimeter) ist diese Unvollkommenheit bekannt genug; die niederländischen halben Wilhelmd'or, süddeutschen Fünfguldenstücke und hannoverschen halben Pistolen (alle diese Sorten 69 bis $70^1/_3$ auf die rauhe Mark und $17^1/_2$ bis 19 Millimeter groß) haben nicht sehr viel vor ihnen voraus. Da in Gold keine solche Mannichfaltigkeit der Münzen erforderlich ist, wie in Silber, so würde man am besten thun, möglichst nahe bei dem Maße und Gewichte zweier Sorten stehen zu bleiben, welche durch ansprechendes Format und bequemen Gebrauch sich allgemein bewährt haben, und als deren Repräsentanten in Deutschland die einfachen und doppelten Pistolen, in Frankreich und einigen italienischen Staaten die 20- und 40-Frankenstücke, in Rußland die 5- und 10-Rubelstücke vorhanden sind. Man hätte demnach für die

	Stück auf die Mark	Durchmesser
kleinere Sorte	35 bis 36	21 bis 22 Mill.
größere „	$17^1/_2$ „ 18	26 „ 28 „

Von außerordentlich und unzweckmäßig kleinen Goldmünzen theils der vergangenen, theils der gegenwärtigen Zeit mögen einige Beispiele hier stehen:

	Stück auf 1 rauhe Mark
Alte portugiesische und spanische Escudillos	$133^1/_2$
Französische Fünffranken	145
Nordamerikanische Dollar	140
„ Halb-Dollar	280
„ Viertel-Dollar	560
Alte portugiesische Krusaden	217
„ hannoversche Viertel-Goldgulden	288
„ österreichische Sechstel-Dukaten	402
„ „ Zwölftel „	804
Verschiedene türkische Goldmünzen	100 bis 581

Man kann nicht anstehen, diese Goldmünzen, von denen keine den preußischen Silbergroschen an Gewicht erreicht und die leichtesten nur etwa ein Achtel desselben wiegen, als verfehlte Leistungen zu bezeichnen.

Während so auf der einen Seite durch Ausmünzung zu kleiner Stücke in Gold

wie in Silber gefehlt worden ist und noch gefehlt wird, kann man andererseits nicht eben sagen, daß wenigstens zugleich der entgegengesetzte Fehler weise vermieden worden sei. Ja man hatte hier sogar noch größern Spielraum, sofern das Kupfer mit in die Reihe trat. Es ist klar, daß dieses unedle Metall eben so wenig zu Ausmünzung sehr großer Stücke sich eignet als das Gold, nur aus verschiedenem Grunde, indem das Kupfergeld in seiner Eigenschaft als Scheidemünze bei zu bedeutendem Gewichte äußerst lästig wird, die übergroßen Goldstücke aber wegen ihres hohen Werthes bei der Mehrheit der Zahlungen keine bequeme Anwendung finden können. Die schwerste kupferne Scheidemünze ist ohne Zweifel ehemals (vor und unter Katharina II.) in Rußland geschlagen worden, und man trifft noch jetzt hin und wieder Fünfkopekenstücke aus jener Zeit an, welche bei einem Durchmesser von 43 Millimeter (ein wenig größer als jener unserer jetzigen Doppelthaler) ein Gewicht von $4^1/_4$ Loth kölnisch haben, während ein solches kolossales Exemplar einen Werth von nicht mehr als etwa $1^1/_2$ Silbergroschen repräsentirt. England prägte im Jahre 1797 kupferne Zweipencestücke von $3^5/_6$ Loth Gewicht und 41 Millimeter Durchmesser; Portugal bis 1847 Stücke zu 40 Reis, $34^1/_2$ Mill. groß und 2 bis gegen $2^1/_4$ Loth schwer. Berüchtigt sind die alten 30- und 15-Kreuzerstücke, welche in Oesterreich in der Periode der entwertheten Bankzettel (1807—1811) geprägt wurden, dort noch lange nachher mit herabgesetztem Werthe umliefen, und zwar nicht so außerordentlich durch ihr Gewicht, desto mehr aber durch ihren — mit der geringen Dicke in keinem Verhältnisse stehenden — großen Durchmesser ($37^1/_2$ und 35 Mill.) jedem Fremden so lästig fielen. Die alleräußerste Grenze für die Größe der Kupferscheidemünze möchte mit einem Durchmesser von etwa 30 Millimeter (nicht ganz $1^1/_4$ Zoll) und einem solchen Gewichte, daß 18 bis 20 Stück auf eine Mark gehen, (also $^4/_5$ bis $^8/_9$ Loth) festzusetzen sein. Unter den jetzt kursirenden Kupferstücken sind in der That wenige, welche dieses Maß überschreiten; als solche können namentlich angeführt werden der englische Kupferpenny ($12^1/_3$ auf die Mark, 34 Mill. groß) und das belgische 10-Centimenstück ($11^2/_3$ auf die Mark, 33 Mill.); das neueste portugiesische 20-Reisstück ($9^1/_6$ a. d. M., 37 Mill.); das schwedische 4-Schillingstück seit 1849 ($9^1/_4$ a. d. M., 37 Mill.); das päpstliche 5-Baiocchistück ($5^1/_2$ a. d. M., $40^1/_2$ Mill.); das neapolitanische 10-Tornesistück ($7^1/_2$ a. d. M., 38 Mill.)

Von übermäßig großen Goldstücken hat die jetzige wie die ältere Zeit manche Beispiele aufzuweisen. Die größten Geldmünzen aus Gold sind wohl die seit 1851 in Kalifornien geprägten achteckigen Stücke zu 50 Dollars, von welchen $2^3/_4$ eine rauhe Mark (0.887 haltend) ausmachen, so daß ein solches Stück $5^4/_5$ Loth wiegt und fast $12^1/_2$ Friedrichd'or werth ist. Diesen schließen sich an: die alten achtfachen Pistolen des Herzogthums Parma und die ostindischen (seit 1824 zu Bombay geschlagenen) 5-Mohurstücke, von welchen beiden sehr nahe 4 auf die rauhe Mark gehen, also das einzelne Stück 4 Loth wiegt und ungefähr den Werth von 9 Friedrichd'or hat; die piemontesischen Karolinen oder fünffachen Doppien von und nach 1786 (ein wenig über 3 Loth, fast 7 Friedrichd'or); die englischen fünffachen Sovereigns (beinahe $2^3/_4$ Loth, etwas mehr als 6 Friedrichd'or); die neapolitanischen 10-Oncettestücke oder 30 Ducati (über $2^1/_2$ Loth, $6^1/_4$ Friedrichd'or); die nordamerikanischen 20-Dollarstücke (reichlich $2^1/_4$ Loth, 5 Frd'or); die französischen 100-Franken und sardinischen 100-Lire (fast $2^1/_4$ Loth, $4^4/_5$ Frd'or); endlich die portugiesischen Dobras, alten genuesischen 100-Lire, Berner achtfachen Dukaten und spanischen vierfachen Pistolen: lauter Sorten, von welchen zwischen 8 und 9 Stück auf eine Mark gehen, so daß das einzelne Stück gegen 2 Loth wiegt und 4 bis $4^1/_2$ Friedrichd'or werth ist.

Am natürlichsten und den Bedürfnissen des Verkehrs angemessensten ist die Prägung großer Münzen aus Silber; doch muß auch hier bedacht werden, daß Stücke von gar zu beträchtlichem Umfange und Gewichte unbequem sind und, wie die Erfahrung lehrt, des allgemeinen Beifalls entbehren. Das deutsche Zweithaler- oder Vierthalbguldenstück (Gewicht ein wenig über $2^1/_2$ Loth, Durchmesser 41 Millimeter) steht schon auf der äußersten Grenze und muß sich oft genug den Vorwurf gefallen lassen, daß es unbequem sei; es ist unter den jetzt in regelmäßigem Umlauf befindlichen Silbergeldsorten

die schwerste; denn die Genfer 10-Frankenstücke von 1848—1851, welche stark $3^1/_2$ Loth wiegen und 48 Millimeter groß sind, hatten mehr den Zweck als Schaumünzen zu dienen. Für bequemen Verkehr scheint eine Größe der Silbermünzen von 38 Millimeter und das Gewicht von 2 Loth (8 Stück auf die Mark) füglich als das Maximum gelten zu können. Die durch ihr Format am gefälligsten sich darstellenden Sorten halten sich unter dieser Grenze:

	Größe	Stück auf 1 Mark
Deutsche Thaler	34	10.5
Süddeutsche Zweiguldenstücke	36	11.025
Russische Rubel	$35^1/_2$	11.28
Fünffrankenstücke	37	9.354
Oesterreichische Zweiguldenstücke	38	9
Päpstliche Scudi	38	8.694
Neapolitanische Scudi	$37^1/_2$	8.494
Spanischer Duro	38	8.894
Englische Fünfschillingstücke	38	8.271
Dänische doppelte Reichsthaler	$37^3/_4$	8.094
Niederländische $2^1/_2$-Guldenstücke	38	9.354
Nordamerikanische Dollars	38	8.749

Schließlich dürfte zu bemerken sein, daß ein besonderer Vorzug des Münzsystems darin liegt, wenn das Gewicht der einzelnen Münzstücke durch einfache und im Verkehr übliche Unterabtheilungen der Landesgewichtseinheit (des Pfundes ꝛc.) ausgedrückt wird, damit man nicht allein jeden Augenblick leicht das Gewicht der Münzen prüfen, sondern auch in gelegentlichen Nothfällen sich der Geldsorten als annähernd richtiger Gewichtstücke bedienen kann. Leider ist diese Bequemlichkeit eine ziemlich seltene Erscheinung; Beispiele davon sind folgende: In Frankreich wiegt das 5-Frankenstück 25 Gramm, das 2-Franken- und das 10-Centimenstück 10, der Frank und das 5-Centimenstück 5, der halbe Frank $2^1/_2$, das 2-Centimenstück 2, das 20-Centimenstück und der Centime 1 Gramm; in Belgien sind die Silbermünzen von demselben Gewichte (das $2^1/_2$-Frankenstück $12^1/_2$ Gramm), dagegen die Kupfermünzen doppelt so schwer, nämlich die 10 Centimen 20 Gramm, die 5 Centimen 10, die 2 Centimen 4, der Centime 2 Gramm. Im Königreich der Niederlande wiegt das $2^1/_2$-Guldenstück 25, der Gulden 10, der halbe Gulden 5 Gramm. Vom österreichischen Kupfergelde seit 1816 war der Kreuzer zu $^1/_2$ Wiener Loth, der halbe Kreuzer zu 1 Quentchen ausgeprägt; in der neuen, leichteren Kupfermünzung von 1851 findet ein so einfaches Verhältniß nicht mehr Statt. In Hannover gehen 6 Pfennig Kupfergeld auf 1 Loth; in Preußen 12 Pfennig auf 5 Quentchen; in England $1^1/_2$ Pence auf 1 Unze.

B. Das Verhältniß zwischen Durchmesser und Dicke der Münzen verdient in mehr als Einer Rücksicht Aufmerksamkeit. Ist dieses Verhältniß glücklich getroffen, so geht nicht nur eine gefällige und bequeme Gestalt der Stücke, sondern auch eine ansprechende und zweckmäßige Beziehung der Flächengröße zum Gewichte — d. h. also zum innern Werthe — und eine gehörige Harmonie unter den Formaten der zu einem Münzsysteme gehörigen einzelnen Formate hervor.

Theoretisch ist bekannt, daß von dem Verhältnisse zwischen Durchmesser und Dicke die Größe der Oberfläche, von dieser aber die Stärke der Abnutzung — unter übrigens gleichen Umständen — abhängt. Die Stereometrie lehrt, daß ein Zylinder von festgesetztem Kubikinhalt die kleinste mögliche Gesammtfläche alsdann besitzt, wenn sein Durchmesser und seine Höhe gleich groß sind; demzufolge müßte man den Münzen, um sie möglichst gegen Abnutzung zu schützen, eine Dicke gleich ihrem Durchmesser geben. Wenngleich nun hieraus eine praktisch völlig unzulässige Form entstünde, man daher von dem mathematischen Satze keinen direkten Gebrauch machen kann; so ist man doch durch denselben wenigstens darauf hingewiesen, daß eine zu geringe Dicke zu vermeiden sei, weil schon durch schwache Annäherung an die mathematische Forderung außerordentlich viel zu gewinnen ist. Um dieß durch ein Beispiel zu zeigen, möge darauf aufmerksam

2

gemacht werden, daß zwei Scheiben aus gleichem Metalle, die eine 10 Linien im Durchmesser groß und 1 Linie dick, die andere 20 Linien groß und $1/4$ Linie dick, gleiches Gewicht haben, während doch die letztere eine fast $3\frac{1}{2}$ Mal so große Gesammtoberfläche besitzt, als erstere: gäbe man der größeren Scheibe auch nur 12 Linien zum Durchmesser und demgemäß $25/36$ einer Linie zur Dicke; so würde ihre Oberfläche schon um ein Drittel größer sein als jene der 10 Linien messenden Scheibe. Deshalb, und weil eine etwas dicke Münze leichter rein, scharf und gehörig hoch auszuprägen ist, auch leichter mit einer guten Randverzierung oder Randschrift versehen werden kann, hat man sich in neuerer Zeit fast überall zu etwas dickeren und entsprechend kleineren Formaten gewendet. So z. B. findet man den preußischen Thaler seit 1816 nur $34\frac{1}{2}$ und 34 Millimeter groß, während er vorher 36 bis 37, noch früher (unter Friedrich II.) gar 38 bis 39 Mill. maß; ähnlich in zahllosen anderen Fällen.

Es läßt sich von vorn herein nicht wohl angeben, welches Verhältniß zwischen der Dicke und dem Durchmesser eines Münzstücks bestehen müsse, damit allen Forderungen der Schönheit und der Zweckmäßigkeit genügt werde; zudem ist die Dicke der Münzen gar nicht scharf zu messen oder vorzuschreiben, da sie wegen des meist über die Flächen aufgeworfenen Randes und wegen der verschiedenen Höhe des Gepräges fast an jedem Punkte eine andere ist. Um einen sichern Anhaltspunkt zu gewinnen, bleibt also nichts übrig, als die empirisch aufgefundenen in der Praxis bestehenden Verhältnisse zwischen Gewicht und Durchmesser der Stücke zu vergleichen, und das den Anforderungen am besten entsprechende als nachahmungswerth zu bezeichnen.

Wenn für Münzstücke von irgend einem Kaliber oder Kubikinhalte ein bestimmtes Verhältniß zwischen Durchmesser und Dicke als das schönste und zweckmäßigste erkannt ist, so muß dieses nämliche Verhältniß auch für alle anderen (größeren und kleineren) Kaliber das angemessenste sein, wenn nicht etwa überwiegende spezielle Gründe vorliegen, es abzuändern. Der Kubikinhalt von Münzen aus gleichem Metalle kann durch das Gewicht derselben verglichen werden, und somit ist es erlaubt, Letzteres statt des Ersteren zu setzen. Ein leichter und allgemein verständlicher, in der Münzpraxis eingeführter Ausdruck für das Gewicht des einzelnen Stücks ist durch die Anzahl Stücke, welche auf 1 Mark ($1/2$ köln. Pfund) gehen, gegeben. Die Kubikwurzel dieser Zahl will ich Kürze halber den I n d e x nennen. Die Durchmesser der Münzstücke sollen, wie im Bisherigen geschehen ist, nach Millimetern angegeben werden. Das Produkt, welches aus der Multiplikation des Index mit dem Durchmesser hervorgeht, heiße die N o r m. Nun ist aus Gründen der mathematischen Körperlehre klar, daß für alle Münzstücke von gleichem spezifischen Gewichte, also (was genau genug Dasselbe ist) aus gleichem Metalle, die Norm übereinstimmend sich ergeben muß, wenn bei ihnen das gleiche Verhältniß zwischen Durchmesser und Dicke Statt findet; umgekehrt zeigt eine Abweichung in der Norm eine Verschiedenheit jenes Verhältnisses an, und zwar dergestalt, daß diejenige Münze, für welche aus der Rechnung eine g r ö ß e r e N o r m sich darstellt, einen im Verhältniß zur Dicke g r ö ß e r e n D u r c h m e s s e r besitzt, also r e l a t i v d ü n n e r ist. Hätte man nun auf dem Wege der Anschauung und der Erfahrung im praktischen Gebrauch eine gewisse Münze rücksichtlich ihres Dickenverhältnisses als besonders gefällig und zweckmäßig erkannt, so würde erlaubt sein, die ihr zukommende N o r m auch auf alle anderen Münzstücke aus demselben Metalle anzuwenden. Aus der ein Mal festgestellten Norm findet man aber leicht den der Münze zu gebenden D u r c h m e s s e r; denn dieser ist durch den Quotienten ausgedrückt, welchen man erhält, wenn die N o r m durch den I n d e x der Münzsorte d i v i d i r t wird. Ich will diese Betrachtung und die darauf gestützte Rechnung zunächst auf die K u p f e r m ü n z e anwenden, und zu diesem Behuf eine Zusammenstellung darauf bezüglicher Zahlen geben:

No.	Benennung der Kupfermünzen.	Durchmesser, Millimeter	Stück auf eine Mark.	Index.	Norm.	Berechneter Durchmesser für die Norm=80.
1	Belgische 10=Centimen.......	33	11.69	2.269	74.87	35
2	„ 5= „	28	23.38	2.859	80.05	28
3	„ 2= „	$22\frac{1}{2}$	58.46	3.881	87.32	21
4	„ 1= „	$16\frac{1}{2}$	116.93	4.889	80.66	16
5	Dänische 1 Schilling........	23	32	3.175	73.02	25
6	„ $\frac{1}{2}$ „	18	64	4.000	72.00	20
7	„ $\frac{1}{5}$ „	$15\frac{1}{4}$	160	5.429	82.79	15
8	Englischer Doppelpenny von 1797	41	4.17	1.609	65.97	50
9	„ Penny „ „	36	8.34	2.028	73.00	$39\frac{1}{2}$
10	„ neuerer Penny......	34	12.37	2.313	78.64	35
11	„ „ Halfpenny...	28	24.74	2.914	81.59	$27\frac{1}{2}$
12	„ „ Farthing....	22	49.49	3.671	80.76	22
13	„ „ Halffarthing .	17.5	98.98	4.626	80.95	17
14	Französische neue 10=Centimen	30	23.38	2.859	85.77	28
15	„ „ 5= „	25	46.77	3.603	90.07	22
16	„ „ 2= „	20	116.93	4.889	97.78	$16\frac{1}{2}$
17	„ „ 1= „	15	233.85	6.161	92.41	13
18	Griechische 10=Lepta.........	28	18	2.621	73.38	$30\frac{1}{2}$
19	„ 5= „	25	36	3.302	82.55	24
20	„ 2= „	$18\frac{3}{4}$	90	4.481	84.02	18
21	„ 1= Lepton	$16\frac{1}{2}$	180	5.646	93.16	14
22	Hannoversche 2=Pfennig......	23.4	48	3.634	85.03	22
23	„ 1= „	18.8	96	4.579	86.08	$17\frac{1}{2}$
24	Neapolitanische 10 Tornesi ...	38	7.5	1.957	74.36	41
25	„ 5 „	$31\frac{1}{2}$	15	2.466	77.68	$32\frac{1}{2}$
26	„ 2 „	$24\frac{1}{2}$	37.5	3.347	82.00	24
27	„ 1 Tornese ...	19	75	4.217	80.12	19
28	„ $\frac{1}{2}$ „	17	150	5.313	90.32	15
29	Oesterreich. 30=Kreuzer (1807)	$37\frac{1}{2}$	$15\frac{5}{6}$	2.511	94.17	32
30	„ 15= „ („)	35	$18\frac{1}{3}$	2.637	92.30	30
31	„ 6= „ (1800)	$32\frac{1}{2}$	$17\frac{7}{9}$	2.610	84.82	$30\frac{1}{2}$
32	„ 3= „ („)	29	$26\frac{2}{3}$	2.987	86.62	27
33	„ 1= „ („)	24	$53\frac{1}{3}$	3.764	90.33	21
34	„ $\frac{1}{2}$= „ („)	21	$106\frac{2}{3}$	4.742	99.58	17
35	„ $\frac{1}{4}$= „ („)	18	$213\frac{1}{3}$	5.975	107.55	$13\frac{1}{2}$
36	„ 3= „ (1812)	$32\frac{1}{2}$	$17\frac{7}{9}$	2.610	84.82	$30\frac{1}{2}$
37	„ 1= „ („)	25	$53\frac{1}{3}$	3.764	94.10	21
38	„ $\frac{1}{2}$= „ („)	$20\frac{1}{2}$	$106\frac{2}{3}$	4.742	97.21	17
39	„ $\frac{1}{4}$= „ („)	18	$213\frac{1}{3}$	5.975	107.55	$13\frac{1}{2}$
40	„ 2= „ (1848)	$31\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{3}$	2.371	74.68	34
41	„ 1= „ (1816)	$25\frac{1}{2}$	$26\frac{2}{3}$	2.987	76.18	27
42	„ $\frac{1}{2}$= „ („)	$22\frac{1}{2}$	$53\frac{1}{3}$	3.764	84.69	21
43	„ $\frac{1}{4}$= „ („)	$19\frac{1}{2}$	$106\frac{2}{3}$	4.742	92.47	17
44	„ 3= „ (1851)	$30\frac{1}{2}$	$14\frac{2}{9}$	2.423	73.90	33
45	„ 2= „ („)	26	$21\frac{1}{3}$	2.773	72.10	29
46	„ 1= „ („)	23	$42\frac{2}{3}$	3.494	80.36	23
47	„ $\frac{1}{2}$= „ („)	20	$85\frac{1}{3}$	4.402	88.04	18
48	„ $\frac{1}{4}$= „ („)	$17\frac{1}{2}$	$170\frac{2}{3}$	5.547	97.07	$14\frac{1}{2}$

№.	Benennung der Kupfermünzen.	Durchmesser, Millimeter	Stück auf eine Mark.	Index.	Norm.	Berechneter Durchmesser für die Norm=80.
49	Päpstliche 5 Baiocchi	$40^1/_2$	5.5	1.765	71.48	45
50	„ 2 „	35	11.5	2.257	78.99	$35^1/_2$
51	„ 1 Baiocco........	30	23	2.844	85.32	28
52	„ $^1/_2$ „	$23^1/_2$	46	3.583	84.20	22
53	„ Quattrino.........	18	115	4.863	87.53	$16^1/_2$
54	Preußische 4-Pfennig	26	38.4	3.373	87.69	24
55	„ 3- „	24	51.2	3.713	89.11	$21^1/_2$
56	„ 2- „	$20^1/_2$	76.8	4.250	87.12	19
57	„ 1- „	$17^1/_2$	153.6	5.355	93.71	15
58	Portugiesische ältere 40-Reïs..	$34^1/_2$	$7^1/_3$	1.943	67.03	41
59	„ neueste 20- „	37	9.17	2.093	77.44	38
60	„ „ 10- „	32	18.34	2.637	84.38	30
61	Schwedische 4 Schilling Banko	37.3	9.28	2.101	78.37	38
62	„ 2 „ „	33.6	12.38	2.313	77.72	$34^1/_2$
63	„ 1 „ „	27.7	20.63	2.742	75.95	29
64	„ $^2/_3$ „ „	24.6	30.94	3.139	77.22	$25^1/_2$
65	„ $^1/_3$ „ „	20	49.51	3.672	73.44	22
66	„ $^1/_6$ „ „	16	99.02	4.626	74.01	17
67	Spanische neue $^1/_2$ Real.....	32	12.2	2.302	73.66	35
68	„ „ $^1/_{10}$ „	$19^1/_2$	61	3.936	76.75	20

Sämmtliche Spalten dieser Tabelle, mit Ausnahme der letzten, sind nach dem Obigen von selbst verständlich. Aus der vorletzten entnimmt man, daß die Norm für die verschiedenen angeführten Kupfermünzen zwischen den Grenzen 66 und $107^1/_2$ variirt; nimmt man aber die durch ein besonders gefälliges Format ausgezeichneten belgischen und neueren englischen Sorten (№. 1—4 und 10—13) allein heraus, so schwanken diese nur zwischen 74.87 und 87.32, und ergeben als durchschnittliche Norm 80.6 oder in runder Zahl 80. Die durchgängige Annahme der Norm 80 für Kupfergeldsorten würde sich demnach empfehlen; und mit Zugrundelegung derselben sind die Durchmesser sämmtlicher verzeichneter Münzen berechnet, wie man sie in der letzten Spalte der Tabelle eingetragen findet. Die dort stehenden Zahlen sind also (auf halbe Millimeter abgerundet) jene Größen, welche man den Stücken geben müßte, um ihnen das den meisten belgischen und englischen Stücken eigene angenehme Dickenverhältniß zu verleihen. Hieraus ersieht man z. B., daß die österreichischen Kreuzermünzen vor 1816 (№. 29—39) und die preußischen Stücke (54—57) sämmtlich zu groß von Fläche (daher zu dünn) geschlagen sind; wogegen das ältere portugiesische Stück (58) und der englische Doppelpenny von 1797 (8) sich viel zu dick und klotzig darstellen. Die Größe des preußischen Pfennigs würde, wenn man ihn mit dem berechneten Durchmesser von 15 Millim. zu klein für den Umlauf fände, füglich auf $16^1/_2$ Mill. erhöht werden können, ohne daß eine Verwechselung mit dem 2-Pfennigstücke zu besorgen wäre; denn zwischen beiden bliebe alsdann noch immer ein Unterschied = $2^1/_2$ Mill., fast ebenso groß wie der jetzt (zwischen $17^1/_2$ und $20^1/_2$ Mm.) wirklich bestehende. Die neuen französischen Sorten (14—17) sind durchgehends zu dünn; aber man ist wegen des geringen Gewichts des kleinsten Stücks, nämlich des Centime (17), zu dieser Abweichung genöthigt gewesen, da man bis auf die berechneten 13 Mill. nicht hinabgehen konnte, ohne die Münze unpraktisch zu verkleinern. Indem man nun den Centime auf 15 Mill. setzte, mußte man folgerecht — um genügend große Unterschiede zu erhalten — auch jede der

anderen Sorten um 2 bis 3 Mill. größer machen als eigentlich gut gewesen wäre; d. h. überhaupt ein dünneres Format einführen. Dabei hat noch überdieß der Wunsch mitgewirkt, jede Durchmessergröße durch ein Vielfaches von 5 Mill. darzustellen.

Für Münzen aus Silber und Gold kann, wegen des größern spezifischen Gewichts dieser Metalle, nicht dieselbe Norm zu Grunde gelegt werden, welche für Kupfer zweckmäßig gefunden ist; denn bei gleicher Norm würde durchgehends ein Münzstück von demselben Gewichte (von gleicher Anzahl auf die Mark) auch denselben Durchmesser bekommen, woraus von selber folgt, daß die Dicke in eben dem Verhältnisse geringer ausfallen müßte, in welchem das spezifische Gewicht größer ist. Beträgt nun der Erfahrung zufolge durchschnittlich (an geprägten Stücken) das spezifische Gewicht bei

Kupfer..................	8.85	$13^1/_3$löthigem Silber.......	10.20
$3^1/_2$löthigem Silber.......	9.20	14 " "	10.27
5 " "	9.33	feinem "	10.50
$8^1/_3$ " "	9.67	$21^1/_3$karatigem Gold.......	17.18
$9^1/_3$ " "	9.78	22 " "	17.57
12 " "	10.07	$23^2/_3$ " "	18.97

so würde man — den Durchmesser nach der Kupfernorm berechnend — eine Münze aus 12löthigem Silber in dem Verhältnisse von 1007 zu 885, eine aus feinem Silber in dem Verhältnisse von 1050 zu 885, und eine aus 22karatigem Golde in dem Verhältnisse von 1757 zu 885 dünner erhalten, als die gleichschwere Kupfermünze; d. h. die erstere würde etwa um ein Achtel, die zweite fast um ein Sechstel und die dritte sehr nahe um die Hälfte zu dünn ausfallen, während der Unterschied bei den geringhaltigeren Silbersorten unbedenklich vernachlässigt werden kann. Das spezifische Gewicht des 12löthigen Silbers ist nach obigem etwa $1^1/_7$ Mal, das des 14löthigen $1^1/_6$ Mal, das des feinen Silbers $1^2/_{11}$ Mal, das des 22karatigen Goldes fast 2 Mal so groß als jenes des Kupfers; man müßte daher, um die für letzteres Metall zweckmäßige Norm 80 für die genannten Silber- und Goldsorten abzuändern, sie beziehungsweise durch die Kubikwurzeln von $1^1/_7$, $1^1/_6$, $1^2/_{11}$, 2 dividiren, und erhielte so für

12löthiges Silber	$76^1/_2$
14 " "	76
feines "	$75^7/_{10}$
22karatiges Gold	$63^1/_2$

unter welcher Voraussetzung alsdann die Silber- und Goldmünzen das nämliche Dickenverhältniß erlangen würden, welches an den Kupfermünzen bewährt ist. Aus verschiedenen Gründen kann man jedoch die so eben abgeleiteten Normen nicht ohne Weiteres zur Anwendung bringen. Was zunächst das Silbergeld betrifft, so ist bei den größeren Sorten desselben eine etwas bedeutende Dicke zweckmäßig, weil sich dann leichter eine gut gebildete und deutliche Randschrift anbringen läßt. Dagegen kann dieser Zweck bei sehr kleinen Silberstücken nicht mehr erreicht werden, ohne den Durchmesser über alles Verhältniß hinaus zu verringern, wodurch die Münze ungeeignet zur bequemen Handhabung wird; um letztern Uebelstand zu vermeiden, muß also eine größere Norm gewählt, auf Randschriften Verzicht geleistet und ein glatter oder einfach verzierter Rand angewendet werden. Gegen diesen Grund, die kleinen Silbersorten im Verhältniß zu ihrer Dicke breitflächiger auszuprägen, ist der Einfluß des verschiedenen Feingehalts verschwindend klein, so daß die Regel aufrecht stehen bleibt, auch wenn man sämmtliche Silbermünzen aus gleicher Legirung anfertigt. — Rücksichtlich der Goldmünzen treten, besonders in Betreff der Sorten von geringerem Gewicht, ähnliche Betrachtungen ein, welche die Norm $63^1/_2$ als zu niedrig erscheinen lassen, weil dadurch die Münze einen zu kleinen Durchmesser bekäme.

Nach Allem, was so eben vorgetragen wurde, scheinen folgende Normen als empfehlenswerth aufgestellt werden zu dürfen:

für Silber, und zwar

bis 15 Stück auf die rauhe Mark	75
über 15 bis 50 Stück	80
„ 50 „ 100 „	85
„ 100 Stück auf die rauhe Mark	90
für Gold durchgehends	70

Vergleicht man diese a priori aufgestellten Ansichten mit den wirklichen Ausprägungen, namentlich der neueren Zeit, so findet man sie auf eine sehr zufriedenstellende Weise an denjenigen Münzen bestätigt, welche die Anerkennung eines gefälligen und bequemen Formats sich erworben haben. Ich gebe in nachstehender Tabelle Belege hierzu, welche die Silber- und Goldmünzen einiger Staaten umfassen. Den in der letzten Spalte enthaltenen berechneten Durchmessern liegen die so eben theoretisch abgeleiteten Normen zu Grunde.

No.	Benennung der Münzen.	Durchmesser, Millimeter	Stück auf 1 rauhe Mark.	Index.	Norm.	Berechneter Durchmesser.
	Silbermünzen.					
	Oesterreichische (neuester Prägung):					
1	2 Gulden	38	9	2.080	79.04	36
2	1 „	30.5	18	2.621	79.94	30½
3	20 Kreuzer	22	54	3.780	83.16	22½
4	10 „	18.4	108	4.762	87.62	19
5	6 „	20	122½	4.966	99.32	18
	Preußische:					
6	2 Thaler	41	6.3	1.847	75.73	41
7	1 „	34	10.5	2.190	74.46	34
8	1/6 „	23	43.75	3.523	81.03	23
9	1/12 „	20.7	72	4.160	86.11	20½
10	1 Silbergroschen	18.4	106⅔	4.742	87.26	19
11	½ „	15	213⅓	5.975	89.62	15
	Hannoversche:					
12	2 Gutegroschen	20	87½	4.439	88.78	19
13	1 „	18	120	4.932	88.78	18
14	6 Pfennige	16	168	5.518	88.29	16
	Süddeutsche:					
15	2 Gulden	36	11.025	2.225	80.10	33½
16	1 „	30	22.05	2.804	84.12	28
17	½ „	24	44.1	3.533	84.79	23
18	6 Kreuzer	20	90	4.481	89.62	19
19	3 „	17	180	5.646	95.98	16
20	1 „ (in Baiern) . .	14	280	6.542	91.59	14
21	1 „ (in Hessen) . .	14.5	281¼	6.552	95.01	14
	Französische:					
22	5 Franken	37	9.354	2.107	77.96	35½
23	2 „	27	23.386	2.859	77.19	28
24	1 Frank	23	46.771	3.603	82.87	22

№.	Benennung der Münzen.	Durchmesser, Millimeter	Stück auf 1 rauhe Mark.	Index.	Norm.	Berechneter Durchmesser.
25	50 Centimen	18	93.542	4.539	81.70	19
26	20 "	15	233.855	6.161	92.41	14½
	Päpstliche:					
27	Scudo	38	8.694	2.056	78.13	36½
28	50 Baiocchi	32	17.388	2.590	82.88	31
29	30 "	27	28.980	3.071	82.92	26
30	20 "	23	43.471	3.516	80.87	23
31	10 "	20½	86.941	4.430	90.81	19
32	5 "	17	173.883	5.581	94.88	16
	Neapolitanische:					
33	120 Grana	37½	8.494	2.040	76.50	37
34	60 "	30	16.988	2.570	77.10	31
35	20 "	21½	50.964	3.707	79.70	23
36	10 "	18½	101.928	4.672	86.44	19
37	5 "	16½	203.856	5.885	97.10	15½
	Englische:					
38	5 Schilling	38	8.271	2.022	76.84	37
39	2½ "	32	16.541	2.548	81.54	31½
40	2 "	30	20.676	2.745	82.35	29
41	1 "	23.7	41.353	3.458	81.95	23
42	6 Pence	19.4	82.705	4.357	84.52	19½
43	4 "	16.4	124.058	4.987	81.78	18
44	4 "	17.6	124.058	4.987	87.77	18
45	3 "	16.3	165.411	5.489	89.47	16½
46	2 "	13.4	248.116	6.284	84.20	14
47	1½ "	12.4	330.821	6.916	85.76	13
48	1 Penny	11.2	496.232	7.917	88.67	11½
	Dänische:					
49	2 Reichsthaler	37.7	8.094	2.008	75.70	37½
50	1 "	30.6	16.188	2.529	77.38	31½
51	½ "	27.2	32.375	3.187	86.69	25
52	32 Schilling	24.5	38.156	3.366	82.46	24
53	16 "	21.7	55.5	3.814	82.76	22
54	8 "	18.6	83.25	4.366	81.21	19½
55	4 "	16.8	126	5.013	84.22	18
56	3 "	15.3	168	5.518	84.42	16
57	2 "	14	252	6.316	88.42	14
	Schwedische:					
58	Spezies-Reichsthaler . . .	39	6.877	1.902	74.18	39½
59	½ " " . . .	31.5	13.754	2.395	75.45	31
60	¼ " " . . .	24.7	27.507	3.018	74.54	26½
61	⅛ " " . . .	22	55.014	3.803	83.67	22½
62	1/16 " " . . .	17.7	110.028	4.791	84.80	19
63	1/32 " " . . .	14	220.056	6.037	84.52	15
	Niederländische:					
64	2½ Gulden	38	9.354	2.107	80.06	35½
65	1 "	28	23.385	2.859	80.05	28

№.	Benennung der Münzen.	Durchmesser, Millimeter	Stück auf 1 rauhe Mark.	Index.	Norm.	Berechneter Durchmesser.
66	50 Cents	22½	46.771	3.603	81.07	22
67	25 "	19½	65.414	4.029	82.59	21
68	10 "	15	167.040	5.507	82.60	16½
69	5 "	13	341.395	6.989	90.85	13
	Russische:					
70	Rubel	35.5	11.28	2.243	79.63	33½
71	50 Kopeken	28.5	22.56	2.826	80.54	28
72	25 "	24.2	45.12	3.586	86.78	22
73	20 "	22	56.40	3.835	84.37	22
74	10 "	17.6	112.80	4.832	85.04	18½
75	5 "	15	225.60	6.087	91.30	15
	Griechische:					
76	5 Drachmen	38	10.447	2.186	83.07	34½
77	1 Drachme	23	52.235	3.738	85.97	23
78	½ "	19	104.470	4.709	89.47	19
79	¼ "	16½	208.940	5.934	97.91	15
	Türkische:					
80	20 Piaster	37	9.724	2.134	78.96	35
81	10 "	27½	19.447	2.689	73.94	30
82	5 "	24	38.895	3.388	81.31	32½
83	2 "	18.3	97.236	4.598	84.14	18½
84	1 "	15	194.473	5.793	86.89	15½
85	½ "	13.4	388.946	7.299	97.81	12½
	Spanische:					
86	Duro (20 Reales). . .	38	8.894	2.072	78.53	36
87	Escudo (10 "). . .	30	17.788	2.610	78.30	30½
88	Peseta (4 "). . .	23½	44.470	3.543	83.26	22½
89	½ Peseta (2 Reales) . .	18½	88.941	4.464	82.58	19
90	Real	15	177.881	5.624	84.36	16
	Nordamerikanische:					
91	Dollar	38	8.749	2.060	78.28	36½
92	50 Cents	30.7	17.498	2.596	79.70	31
93	25 "	24.2	34.996	3.271	79.16	24½
94	10 "	18	87.490	4.439	79.90	19
95	5 "	15.3	174.980	5.593	85.57	16
96	3 "	14.1	291.633	6.631	93.50	13½
	Goldmünzen.					
	Oesterreichische:					
97	Dukaten	20.3	67	4.061	82.44	17
98	" vierfache . . .	39.5	16.75	2.559	101.08	27½
	Preußische:					
99	Doppelte Friedrichd'or (ältere)	27.3	17.5	2.596	70.87	27
100	" " (neuere)	25.4	17.5	2.596	65.94	27
101	Einfache " "	21.6	35	3.271	70.65	21½
102	Halbe " "	18.7	70	4.121	77.06	17

№.	Benennung der Münzen.	Durchmesser, Millimeter	Stück auf 1 rauhe Mark.	Index.	Norm.	Berechneter Durchmesser.
	Hannoversche:					
103	10 Thaler (neueste) . . .	26.2	$17^7/_{12}$	2.600	68.12	27
104	5 „ „ . . .	21.6	$35^1/_6$	3.276	70.76	$21^1/_2$
105	$2^1/_2$ „ „ . . .	17.5	$70^1/_3$	4.128	72.24	17
	Französische:					
106	100 Franken von 1855. .	35	7.249	1.935	67.72	36
107	50 „ „ „ . .	28	14.499	2.438	68.26	29
108	40 „	26	18.124	2.627	68.30	$26^1/_2$
109	20 „	21	36.248	3.309	69.49	21
110	10 „	18	72.496	4.169	75.04	17
111	10 „ seit 1855. .	19	72.496	4.169	79.21	17
112	5 „	14	144.992	5.253	73.54	$13^1/_2$
113	5 „ seit 1855. .	17	144.992	5.253	89.30	$13^1/_2$
	Niederländische:					
114	Wilhelmd'or	23	34.753	3.263	75.05	$21^1/_2$
115	$^1/_2$ „	18	69.506	4.111	74.00	17
	Päpstliche:					
116	10 Scudi	28	13.49	2.380	66.64	$29^1/_2$
117	5 „	23	26.98	2.999	68.98	$23^1/_2$
118	$2^1/_2$ „	$18^1/_2$	53.96	3.778	69.89	$18^1/_2$
	Neapolitanische:					
119	30 Ducati	38	6.176	1.835	69.73	38
120	15 „	31	12.351	2.311	71.64	$30^1/_2$
121	6 „	23	30.878	3.137	72.15	$22^1/_2$
122	3 „	18	61.756	3.952	71.13	18
	Spanische:					
123	Doblon (100 Reales) . .	22	28.054	3.038	66.83	23
	Englische:					
124	Sovereign	22	29.278	3.082	67.80	23
125	Halb Sovereign	$19^1/_2$	58.557	3.883	75.72	18
	Russische:					
126	5 Rubel	22.7	35.735	3.294	74.77	22
	Griechische:					
127	20 Drachmen	21	40.487	3.434	72.11	$20^1/_2$
	Türkische:					
128	100 Piaster	22	32.408	3.188	70.13	22
129	50 „	18	64.816	4.017	72.30	$17^1/_2$
	Nordamerikanische:					
130	20 Dollar	33.2	6.995	1.913	63.51	$36^1/_2$
131	10 „	26.8	13.989	2.410	64.59	29
132	5 „	21	27.979	3.036	63.75	23
133	3 „ seit 1854. .	20	46.632	3.599	71.98	$19^1/_2$
134	$2^1/_2$ „	18	55.958	3.825	68.85	$18^1/_2$
135	1 „ . . { von 1849 / von 1854 }	13 / 15	139.895	5.191	67.48 / 77.86	$13^1/_2$
136	$^1/_2$ „	11.2	279.790	6.540	73.25	$10^1/_2$
137	$^1/_4$ „	9.6	559.580	8.240	79.10	$8^1/_2$

Zu dieser Tabelle müssen einige Bemerkungen gemacht werden, weil sie Gelegenheit geben zu zeigen, wie einzelne unpassende Rechnungsresultate korrigirt werden können. In der Abtheilung der Silbermünzen findet man, daß das österreichische 6-Kreuzerstück (№. 5) größer geprägt wird als das 10-Kreuzerstück (4), was gegen alle Natur und Zweckmäßigkeit sündigen heißt: diese Scheidemünze fällt nach meiner Berechnung 18 Millimeter groß aus, müßte aber — um einen gehörigen Abstand von dem Zehner zu gewinnen — nur etwa $16\frac{1}{2}$ Mill. zum Durchmesser bekommen. Der preußische Silbergroschen (10) und das $2\frac{1}{2}$-Silbergroschenstück (9) würden nach der Berechnung einen sehr geringen Größenunterschied darbieten; um diesen Uebelstand zu vermeiden, würde es nöthig sein, die erstere Sorte etwa auf 18 Mill. zu verkleinern, welches Maß mit dem wirklich angewendeten (18.4 Mm.) sehr nahe übereinstimmt. Das hannoversche Zweigutegroschenstück (12) ist zweckmäßig auf 20 Mill. gesetzt, weil es nach der Berechnung (mit 19 Mm.) vom Gutengroschen gar zu wenig verschieden ausfiele. Unter den russischen Münzen fallen nach der Berechnung das 25- und das 20-Kopekenstück (№. 72, 73) gleich groß aus, was nicht sein darf. Es ist überhaupt unzweckmäßig, zwei an Werth einander so nahe stehende Sorten zu prägen; sollen sie aber beide beibehalten werden, so wäre das Beste, die eine auf 21 Mm. zu verkleinern, die andere auf 24 Mm. zu vergrößern: zugleich dürfte das 10-Kopekenstück an 18 Mm. eine genügende Größe haben. — In der Abtheilung der Goldmünzen fällt besonders auf, wie sehr dünn die D u k a t e n (97) im Verhältniß zu ihrem Gewichte gehalten sind, und der berechnete Durchmesser von 17 Mill. (sehr nahe gleich dem wirklichen der hannoverschen halben Pistolen) würde für sie viel zweckmäßiger sein. Der österreichische vierfache Dukaten (98) aber bietet ein gar arges Mißverhältniß zwischen Durchmesser und Dicke dar, welches nur dadurch seine Wichtigkeit verliert, daß diese Münze in geringer Menge und mehr als Schaustück denn zum gewöhnlichen Umlaufe verfertigt wird.

Verstöße gegen ein richtiges Dickenverhältniß der Münzen sind in früheren Zeiten weit öfter und beträchtlicher vorgekommen, als man sie jetzt bei dem sehr fortgeschrittenen Zustande des Münzwesens antrifft; dabei ist der Fehler zu d i c k e n Formats weniger oft begangen worden, als der entgegengesetzte, von dem ich noch ein Paar Beispiele anführen will. Die alten preußischen Drittel (unter Friedrich II. und Friedrich Wilhelm II.) waren 29.7 Mill. groß, statt der aus meiner Berechnung folgenden 26 Mill., hatten also nur drei Viertel der zweckmäßigen Dicke; ganz ähnlich stand das Verhältniß bei den Sechsteltahlern, deren Durchmesser 26 Mill. statt 23 betrug; daher war auch bei beiden Sorten die der Abnutzung ausgesetzte Oberfläche nahezu in dem Verhältnisse von 4 zu 3 größer, als sie bei dem bessern Formate ausgefallen sein würde. Nicht viel weniger ungünstig standen die Thaler, welche z. B. im Jahre 1764 mit einem Durchmesser von 38 Mill. (statt 34) ausgeprägt wurden, also genau nur vier Fünftel der richtigen Dicke und eine um 25 Prozent zu große Oberfläche besaßen. Die hannoverschen feinen Zweidrittel hatten $33\frac{1}{2}$ bis $35\frac{1}{2}$ Mill. im Durchmesser, während nach den oben gestellten Regeln ihre Größe nur $30\frac{1}{2}$ Mill. betragen dürfte; ihre Oberfläche war dadurch um ein Fünftel bis ein Drittel vergrößert. Eine sonderbare Nebeneinanderstellung sehr dicken und sehr dünnen Formats an fast gleichzeitigen Münzen desselben Landes findet sich in den Geprägen der Grafschaft Schaumburg-Lippe unter Wilhelm I. Es liegt ein T h a l e r-stück aus feinem Silber (12 auf die Mark) vom Jahre 1765, und ein Z w e i d r i t t e l-stück gleichfalls aus feinem Silber (18 auf die Mark) vom Jahre 1761 vor: Ersteres nur $29\frac{1}{2}$, Letzteres dagegen $37\frac{1}{2}$ Mill. groß. Der Thaler, unter diesen Umständen unförmlich dick, müßte nach den oben entwickelten Regeln 33 Mill., das Zweidrittelstück nur $30\frac{1}{2}$ Mill. messen.

Betrachtet man die Dicke einer Münze so, wie sie sein würde, wenn Erhöhungen und Vertiefungen der geprägten Flächen ausgeglichen wären — also nahezu[1]) die Dicke

[1]) Nicht ganz genau, weil die Platte durch das Prägen ein wenig im Durchmesser ausgedehnt und zugleich in der Dicke komprimirt wird.

der Platte vor dem Prägen —; so läßt sie sich auf folgende Weise berechnen. Es sei

D der Durchmesser der Münze in Millimetern,
d deren Dicke, ebenfalls in Millimetern,
M die Stückzahl auf 1 rauhe Mark von 233855.5 Milligramm,
S das spezifische Gewicht des Metalls; so wird

$$d = \frac{233855.5}{\frac{D^2}{4} \times 3.1416 \times M \times S} = \frac{297753}{D^2 \times M \times S} \ldots\ldots (I).$$

Und will man den Durchmesser als ein Vielfaches der Dicke ausdrücken, so hat man

$$\frac{D}{d} = \frac{D^3 \times M \times S}{297753} \ldots\ldots\ldots (II).$$

Da nun $\sqrt[3]{M}$ diejenige Größe ist, welche ich den Index genannt habe, und $D \times \sqrt[3]{M}$ die Norm, wofür N gesetzt werden mag; so folgt auch

$$\frac{D}{d} = \frac{N^3 \times S}{297753} \ldots\ldots (III).$$

Mittelst dieser letzten Formel ist nachstehende Tabelle berechnet, welche anzeigt, wie viel Mal die Dicke im Durchmesser enthalten ist, wenn die verschiedenen aufgeführten Normen und spezifischen Gewichte zu Grunde gelegt werden.

Name und Feingehalt des Metalls.	Spezif. Gewicht.	Bei Anwendung der hierunter stehenden Norm							
		65	70	75	80	85	90	95	100
		verhält sich die Dicke zum Durchmesser wie 1 zu							
Kupfer	8.85	8.16	10.19	12.54	**15.22**	18.25	21.66	25.48	29.72
Silber 3½löthig	9.20	8.48	10.60	13.03	15.82	**18.97**	**22.52**	26.49	30.90
" 5 "	9.33	8.60	10.75	13.22	16.04	**19.24**	**22.84**	26.86	31.33
" 8⅓ "	9.67	8.92	11.14	13.70	**16.63**	**19.94**	**23.67**	27.84	32.48
" 9⅓ "	9.78	9.02	11.26	13.85	**16.81**	**20.17**	**23.94**	28.16	32.84
" 12 "	10.07	9.29	11.60	**14.27**	**17.31**	**20.76**	**24.65**	28.99	33.82
" 13⅓ "	10.20	9.41	11.75	**14.45**	**17.54**	**21.04**	**24.97**	29.37	34.26
" 14 "	10.27	9.47	11.83	**14.55**	**17.66**	**21.18**	**25.14**	29.57	34.49
" 16 "	10.50	9.68	12.10	**14.88**	**18.05**	**21.65**	**25.71**	30.23	35.26
Gold 21⅓karatig	17.18	15.84	**19.79**	24.34	29.54	35.43	42.06	49.47	57.70
" 22 "	17.57	16.20	**20.24**	24.89	30.10	36.24	43.01	50.59	59.00
" 23⅔ "	18.97	17.49	**21.86**	26.88	32.62	39.12	46.44	54.62	63.47

Die Normen 65, 95 und 100 sind nach unseren Festsetzungen (S. 26) nicht zur praktischen Anwendung bestimmt und hier nur darum aufgenommen, weil sie in einzelnen Fällen wirklich vorgefunden werden. Für Kupfer verwerfe ich alle Normen außer 80, für Gold nehme ich 70 ausschließlich an. Was Silber betrifft, so werden große Stücke (15 und weniger aus der Brutto-Mark) nicht wohl geringhaltiger als 12löthig, mittlere (15 bis 50 a. d. M.) nicht wohl unter 8⅓löthig geprägt; daher fallen für 3½- und 5löthiges Silber die Normen 75 und 80, für 8⅓- und 9⅓löthiges die

Norm 75 weg. Die hiernach noch übrigen Dickenverhältnisse sind zur Unterscheidung mit fetten Ziffern gedruckt. So ergibt sich denn, daß zweckmäßig die Dicke im Durchmesser enthalten sein wird:

bei Kupfermünzen (Norm 80)	15	bis	$15^1/_2$	Mal
„ großen Silberstücken, 15 und weniger aus d. Mk. Brutto (Norm 75) —	14	„	15	„
„ mittleren „ 15 bis 50 „ „ „ „ (Norm 80) —	$16^1/_2$	„	18	„
„ kleinen „ 50 bis 100 „ „ „ „ (Norm 85) —	19	„	$21^1/_2$	„
„ ganz kleinen „ über 100 „ „ „ „ (Norm 90) —	$22^1/_2$	„	26	„
„ Goldstücken (Norm 70)	$19^1/_2$	„	22	„

II. Die Münzenformate im Vergleiche mit einander als Glieder eines Münzsystems.

Wenn das Gewicht und der Werth des in einem Münzsysteme als Einheit geltenden Geldstücks festgesetzt ist, handelt es sich um die Theilstücke und die Vervielfältigungsstücke desselben, durch deren Aufstellung eben Das hervorgeht, was ich ein Münzsystem nenne. Die Münz-Einheit[1]) ist in der Regel ein Silberstück, selbst in den Ländern mit Goldwährung; hiervon wird nur Nordamerika eine Ausnahme machen, wenn es die Einsetzung eines goldenen Dollars statt des bisher üblichen silbernen vollständig durchführen sollte. Allein die Münzsysteme sind doch wieder sehr von einander abweichend hinsichtlich der Stellung, welche jene Einheit in dem ganzen Systeme einnimmt. Das Natürlichste scheint zu sein, entweder das größte Silberstück für diese Rolle zu bestimmen; oder aber dasjenige, welches für den täglichen Detailverkehr das bequemste Maß hat, für Summengeschäfte also eines in Silber selbst ausgeprägten Vielfachen bedarf. Vielerwärts hat man jedoch weder den einen noch den andern dieser Wege eingeschlagen; und es kommen überhaupt folgende fünf Anordnungen vor. Die Einheit ist dargestellt:

a) Durch das größte Silberstück des ganzen Systems. Beispiele: Schweden mit seinem Speziesthaler, Rußland mit dem Rubel, der Kirchenstaat mit dem Scudo, Nordamerika mit dem Dollar. — In den deutschen Thalerländern fand ein Gleiches Statt, ehe die Doppelthaler aufkamen; eben so in Dänemark vor der neuesten Veränderung von 1853, als noch der Speziesthaler Münzeinheit war.

b) Durch ein Silberstück zweiter oder dritter Größe, welches in größeren Silbersorten vervielfältigt auftritt, aber doch nicht das für den Kleinverkehr angemessenste mittlere Stück ist. Beispiele: der Gulden in Oesterreich, den süddeutschen Zollvereinsstaaten, den Niederlanden; der Thaler in den deutschen Thalerländern; der Reichsthaler in Dänemark (wo der Speziesthaler jetzt als 2-Reichsthaler-Stück bezeichnet ist).

c) Durch dasjenige mittlere Silberstück, welches, vermöge seiner Größe noch über der Scheidemünze stehend, das bequemste Werthmaß für die kleinen Zahlungen des täglichen Detailverkehrs hat. Beispiele: der Frank in Frankreich, Belgien und der Schweiz; die Lira in Sardinien, dem österreichischen Italien und einigen anderen italienischen Staaten; der englische Schilling; die Drachme in Griechenland.

d) Durch eine kleine Münzsorte, deren Werth unter jenem eben erwähnten Mittelmaße steht, also in dieser Beziehung schon dem Kreise der Scheidemünze anheimfällt. Beispiele: der Real in Spanien, der Piaster in der Türkei, der Grano in Neapel.

e) Durch eine ganz geringe Rechnungssorte, welche wegen ihres kleinen Werthbetrages gar nicht in wirklicher Ausmünzung auftritt.

---

[1]) Um Mißverständnissen vorzubeugen, muß hier bemerkt werden, daß die Münz-Einheit nicht immer auch zugleich Rechnungs-Einheit ist. Als erstere hat man denjenigen Geldwerth zu betrachten, welcher den geprägten Stücken als Stammgröße zu Grunde liegt, obschon vielleicht die Rechnung nach einem Vielfachen oder nach einer Unterabtheilung desselben geführt wird.

Portugal mit seinem Reï bietet diesen sonderbaren Fall dar, welcher schon für sehr mäßige Summen unbequem große Zahlen zur Folge hat.

Ich will diese Uebersicht durch eine Zusammenstellung der Werthe vervollständigen, welche alle die genannten Münzeinheiten in preußischen Silbergroschen repräsentiren:

a)	Schweden: Speziesthaler	= 45.8 Sgr.
	Rußland: Rubel	= 33.86 "
	Kirchenstaat: Scudo	= 43.47 "
	Nordamerika: Dollar	= 43.2 "
b)	Oesterreich: Gulden	= 21 "
	Süddeutschland: Gulden	= 17.14 "
	Niederlande: Gulden	= 16.97 "
	Norddeutschland: Thaler	= 30 "
	Dänemark: Reichsthaler	= 22.7 "
c)	Frankreich, Belgien, Schweiz: Frank	= 8.08 "
	Sardinien, Lucca, Modena, Parma: Lira	= 8.08 "
	Oesterreichisch Italien: Lira	= 7 "
	Großbritannien: Schilling	= 9.39 "
	Griechenland: Drachme	= 7.23 "
d)	Spanien: Real	= 2.12 "
	Neapel: Grano	= 0.34 "
	Türkei: Piaster	= 1.7 "
e)	Portugal: Reï	= 0.049 "

Die Aufgabe bei Schaffung eines zweckmäßigen und vollkommenen Münzsystems erstreckt sich auf Erfüllung folgender Bedingungen:

1) Daß das System so wenig Sorten (oder an Werth verschiedene Stücke) enthalte als möglich, also auch nicht Stücke von zu geringem Werthunterschiede neben einander vorhanden seien.

2) Daß unter den Sorten sich eine finde, welche durch Umfang und Werth dem Bedürfnisse des täglichen Kleinverkehrs entspricht, und eine andere von geeignetem Formate und Werthe für die größeren Geschäfte; zugleich die kleinste Sorte dem geringsten im praktischen Leben noch zur Zahlung kommenden Werthe gemäß sei.

3) Daß sämmtliche Sorten durch Größe und Gewicht auffallend genug von einander verschieden seien, um niemals eine Verwechslung, selbst bei flüchtigem Ansehen, befürchten zu lassen.

4) Daß die Verschiedenheit der Größe sich auch auf die Stücke von verschiedenem Metall erstrecke, um den Empfänger einer größern Zahlung nicht der Gefahr auszusetzen, etwa zwischen Silberstücken ein betrüglich versilbertes Kupferstück, zwischen Gold ein vergoldetes Silber- oder Kupferstück unerkannt anzunehmen.

5) Daß jede Sorte eine einfache, leicht aufzufassende und im Gebrauch bequeme Beziehung rücksichtlich des Werthes zur Münzeinheit sowohl, als zu der nächsten größern und nächsten kleinern Sorte habe.

6) Daß alle vorkommenden so außerordentlich verschiedenen Werthbeträge sich durch die möglich kleinste Stückzahl, übrigens aber auf möglichst viele Arten darstellen lassen, und das Zuhülfenehmen kleiner Theil- oder Scheidemünzen so selten als möglich nöthig werde.

7) Endlich, daß jede Sorte in derjenigen verhältnißmäßigen Menge ausgeprägt und in Umlauf gesetzt werde, welche dem Bedürfnisse des Geldverkehrs entspricht.

Ich beabsichtige alle diese Punkte näher zu erörtern, und an den bestehenden Münzsystemen einiger Hauptländer nachzuweisen, in wiefern dieselben den Forderungen genügen. Zu diesem Behufe schicke ich eine Uebersicht der zu vergleichenden Systeme (mit Weglassung der für die gegenwärtige Betrachtung weniger wichtigen Goldmünzen) voraus.

Oesterreich

	Sorten	Multiplikator
Silber	2 Guld.	
Silber	1 "	2
Silber	20 Kr.	3
Silber	10 "	2
Silber	6 "	1²/₃
Kupfer	3 Kr.	2
Kupfer	2 "	1¹/₂
Kupfer	1 "	2
Kupfer	¹/₂ "	2
Kupfer	¹/₄ "	2

Oesterreichisch Italien

	Sorten	Multiplikator
Silber	6 Lire	
Silber	3 "	2
Silber	1 Lira	3
Silber	¹/₂ "	2
Silber	¹/₄ "	2
Kupfer	10 Centes.	2¹/₂
Kupfer	5 "	2
Kupfer	3 "	1²/₃
Kupfer	1 Centes.	3

Preußen

	Sorten	Multiplikator
Silber	2 Thlr.	
Silber	1 "	2
Silber	5 Silbergr.	6
Silber	2¹/₂ "	2
Silber	1 "	2¹/₂
Silber	¹/₂ "	2
Kupfer	4 Pfennig	1¹/₂
Kupfer	3 "	1¹/₃
Kupfer	2 "	1¹/₂
Kupfer	1 "	2

Baiern (als Repräsentant der süddeutschen Staaten)

	Sorten	Multiplikator
Silber	3¹/₂ Guld.	
Silber	2 "	1³/₄
Silber	1 "	2
Silber	¹/₂ "	2
Silber	6 Kr.	5
Silber	3 "	2
Silber	1 "	3
Kupfer	¹/₂ Kr.	2
Kupfer	1 Pfennig	2
Kupfer	1 Heller	2

Frankreich

	Sorten	Multiplikator
Silber	5 Frank.	
Silber	2 "	2¹/₂
Silber	1 Frank.	2
Silber	50 Cent.	2
Silber	20 "	2¹/₂
Kupfer	10 Cent.	2
Kupfer	5 "	2
Kupfer	2 "	2¹/₂
Kupfer	1 "	2

Großbritannien

	Sorten	Multiplikator
Silber	5 Schill.	
Silber	2¹/₂ "	2
Silber	1 "	2¹/₂
Silber	6 Pence	2
Silber	4 "	1¹/₂
Silber	3 "	1¹/₃
Silber	2 "	1¹/₂
Silber	1¹/₂ "	1¹/₃
Kupfer	1 Penny	1¹/₂
Kupfer	¹/₂ "	2
Kupfer	1 Farth.	2
Kupfer	¹/₂ "	2

(Unter Großbritannien ist der silberne Penny und das 2=Schillingstück (Florin) ausgelassen: Ersterer, weil er im gewöhnlichen Umlaufe kaum zu sehen ist und vom Kupferpenny vertreten wird; Letzteres, weil es die Bestimmung hat, an die Stelle des 2¹/₂=Schillingstückes gesetzt zu werden, also nicht beide neben einander aufgeführt werden durften.)

Der Inhalt dieser Tabelle erklärt sich von selbst, wenn nur bemerkt wird, daß der Ausdruck „Multiplikator" in der Nebenspalte zu jedem Lande die Zahl bezeichnet, mit welcher der Nennwerth einer bestimmten Münzsorte multiplizirt werden muß, um den Nennwerth der nächsten größern Sorte darzustellen. Um nun die beabsichtigte Prüfung dieser Systeme vorzunehmen, folgen wir der Reihe jener verschiedenen Forderungen, welche oben unter den Nummern 1 bis 7 ausgesprochen worden sind.

1) Es beträgt die Anzahl der Sorten, und zwar

	Silber	Kupfer	Im Ganzen
in Oesterreich	5	5	10
" " (Italien	5	4	9
" Preußen	6	4	10
" Baiern	7	3	10
" Frankreich	5	4	9
" Großbritannien	8	4	12[1])

Eine aufmerksame Betrachtung mit Rücksicht auf die Erfahrungen, welche der

[1]) Zur Vergleichung setze ich die Angaben in Betreff anderer Staaten her:

	Silber	Kupfer	Im Ganzen
Rußland, Schweden	6	6	12
Kirchenstaat	5	5	10
Würtemberg, Sachsen, Schweiz	7	2	9
Baden, Kurhessen	6	3	9
Belgien, Spanien, Neapel	5	4	9
Großherzogthum Hessen	7	1	8
Hannover, Niederlande, Nordamerika	6	2	8
Sardinien	5	3	8
Griechenland	4	4	8
Türkei	6	2	8

alltägliche Geldverkehr jedem aufmerksamen Beobachter an die Hand gibt, muß zu der Ueberzeugung führen: daß neun Sorten die höchste zu billigende Anzahl sei; ja daß in den meisten Fällen sehr wohl mit acht Sorten auszukommen wäre. Damit eine Vergleichung der durch das größte und das kleinste Münzstück dargestellten Grenzwerthe, und eine Uebersicht der durch die Zwischensorten auszufüllenden Intervalle erlangt werde, sehe man die folgende Zusammenstellung an.

Benennung der Staaten.	Werth der größten und kleinsten Sorte, in preußischen Pfennigen ausgedrückt.		Angabe, wie viel Mal der Werth des kleinsten Stückes in dem Werthe des größten enthalten ist.
	Größte.	Kleinste.	
Oesterreich.	2 Gulden = 504	$1/4$ Kreuzer = 1.05	480
„ (italien. Provinzen)	6 Lire = 504	1 Centesimo = 0.84	600
Preußen	2 Thaler = 720	1 Pfennig = 1.00	720
Baiern	$3^1/_2$ Gulden = 720	1 Heller = 0.43	1680
Frankreich.	5 Franken = 485	1 Centime = 0.97	500
Großbritannien	5 Schilling = 563	$1/2$ Farthing = 1.17	480

Es darf nicht unbemerkt bleiben, daß die neueste Zeit doch schon fast ganz zurückgekommen ist von jener systemlosen, jetzt unbegreiflichen Vervielfältigung der Münzsorten, in der das 17. und 18. Jahrhundert sich auszeichneten. Um den verdienstvollen Männern, welche nach und nach diesem Unwesen ein Ende machten, volle Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, erinnere man sich nur z. B. der Perioden, in welchen Oesterreich nebst Speziesthalern, Gulden, Zwanzigern, Zehnern, Fünfern, Groschen, auch silberne 30-, 15-, 12-, 6-, ja sogar 17- und 7-Kreuzerstücke hatte; Preußen nebst ganzen, Sechstel- und Zwölfteltalern noch halbe, Drittel und Viertel prägte; in den braunschweigischen Ländern (nach dem Leipziger Münzfuße) Speziesthaler zu 48 Mariengroschen, Zweidrittel zu 24 Mgr., dann Stücke von 12, 6, 4, 3, 2, $1^1/_2$, 1 Mgr., und von 6, 4, 3, 1 Pfennig aus Silber, daneben Kupferstücke von $2^1/_2$, 2, $1^1/_2$, 1 Pfennig umliefen.

2) Die meisten, und namentlich die hier näher in Betrachtung gezogenen Münzsysteme erfüllen die Bedingung, daß ein zu bedeutenden Geldgeschäften geeignetes großes Silberstück vorhanden sei. Für den Kleinverkehr ist jedoch Größe wie Werth des Thalers, noch mehr also der den Thaler übersteigenden Sorten, zu ansehnlich: Erstere, weil die Stücke nicht bequem genug sind, um gern in einer Börse oder frei in der Tasche getragen zu werden; Letzterer wegen des zu oft nöthigen Wechselns oder Wiedergebens kleiner Münze. Es macht sich dadurch eine in großen Massen ausgeprägte Mittelsorte, welche jenen Umständen entspricht, zum unabweislichen Bedürfniß, und man kann aus täglicher Beobachtung entnehmen, daß eine solche Mittelsorte sich in den kleinen Geldgeschäften die vorzüglichste Stelle erringt, falls sie nicht gar beinahe ausschließlich herrschend wird. In Oesterreich spielt der Zwanziger diese wichtige Rolle, im Norden Deutschlands das Sechstelthalerstück, in Süddeutschland der halbe Gulden, in Frankreich der Frank, in England der Schilling. Wie sehr hier durchgehends das Bedürfniß auf ziemlich übereinstimmende Größen geführt hat, mag folgende Zusammenstellung darthun:

Münzsorte	Größe in Millimetern	Stück auf 1 rauhe Mark	Werth in preuß. Gelde
Zwanziger { frühere . .	26.5	35	7 Sgr. — Pf.
Zwanziger { neue	22	54	7 „ — „
Sechsteltthaler	23	43.75	5 „ — „
Halber Gulden	24	44.1	8 „ $6^6/_7$ „
Frank	23	46.77	8 „ 1 „
Engl. Schilling	23.7	41.35	9 „ $4^3/_4$ „

Vergleicht man die Zahlen der letzten Spalte, so springt in die Augen, daß das norddeutsche Sechsteltthalerstück hinsichtlich seines Werthbetrages auffallend hinter den analogen Sorten der übrigen Länder zurücksteht; und man kann schließen, daß die Bequemlichkeit des alltäglichen kleinen Geldverkehrs gewinnen würde, wenn an Stelle jenes Stücks eine etwas größere Unterabtheilung des Thalers gesetzt wäre. Allein bei der Silbergroschen-Eintheilung (30 auf 1 Thaler) ist dieß nicht ausführbar; denn man hätte — da das Drittel schon zu groß sein würde — nur die Wahl zwischen dem Fünftel- und dem Vierteltthalerstücke, von welchen jedes in anderen Beziehungen eine wesentliche Unbequemlichkeit an sich trüge: das Erstere dadurch, daß damit ein halber Thaler nicht ohne Zufügung kleinerer Münze bezahlt werden kann; das zweite, weil es eine gebrochene Zahl von Silbergroschen ($7^1/_2$) enthalten würde. In Hannover und Braunschweig aber, wo noch die (in verschiedenen Beziehungen allerdings unbequeme) Eintheilung des Thalers in 24 Groschen besteht, könnte ein Viertel des Thalers gewiß mit Vortheil an der Stelle des Sechstels stehen, wenn nicht das letztere Stück einmal vorhanden, und zudem für kleinere Staaten die Nothwendigkeit da wäre, ihr Münzsystem so viel als möglich dem der benachbarten Großstaaten gleichartig zu machen.

Wie weit man in der Werthgröße des kleinsten Münzstücks herabgehen muß, bestimmt sich durch das praktische Bedürfniß, zumal durch den Preis der unentbehrlichsten Lebensmittel; daher in wohlfeilen Ländern ein Geldstück von so geringem Werthe nöthig sein kann, als anderwärts völlig überflüssig erscheinen würde. Der preußische Pfennig und der ihm sehr nahe gleichstehende französische Centime dürfen bei den in jetzigen Zeiten höher gestiegenen Preisen fast aller Lebensbedürfnisse gewiß als das Minimum des Geldwerthes angesehen werden, dessen Darstellung als geprägtes Stück noch erforderlich ist. Der österreichische Pfennig ($^1/_4$ Kreuzer) = 1.05 pr. Pf. kommt im Verkehr sehr selten vor; der hannoversche und braunschweigische Pfennig genügt erfahrungsgemäß vollkommen, obschon er = $1^1/_4$ pr. Pf. ist. In Frankreich würde man einen Bettler beleidigen, wenn man ihm einen Centime schenkte, und die Mehrzahl der dort lebenden Menschen hat Jahrzehnte verfließen sehen, ohne eines solchen Geldstücks ansichtig zu werden; keine im Geschäftsverkehr vorkommende Rechnung bietet andere als solche Preisansätze und Beträge dar, welche in 5 Centimes (Sous) aufgehen. Unter diesen Umständen ist das Viertel des süddeutschen Kreuzers = 0.86 pr. Pf. schon reichlich klein, und Baden wie Würtemberg haben sich bis vor ziemlich kurzer Zeit ohne dasselbe beholfen, indem sie nur halbe Kreuzer prägten; völlig überflüssig ist also offenbar der bairische Heller = $^1/_8$ Kreuzer = 0.43 preuß. Pfennig. Sonderbarer Weise hat man in England, wo der Farthing ($^1/_4$ Penny = $2^1/_3$ preuß. Pf.) von jeher als kleinstes Geldstück genügte, seit 1843 angefangen halbe Farthings zu schlagen, die notorisch völlig unnöthig und daher unpraktisch sind. Solcher Beispiele von zu geringen Münzsorten wären aus vergangener Zeit noch einige anzuführen.

3) Der Forderung: daß die einzelnen Münzsorten genügend von einander verschieden seien in Größe und Gewicht, ist desto leichter nachzukommen, je geringer

die Anzahl der Sorten gemacht wird, je weiter also dieselben rücksichtlich ihres Werthes aus einander liegen. Man sollte, was die Größe betrifft, selbst bei den kleinsten Münzen nie eine geringere Differenz als von $2\frac{1}{2}$ oder wo möglich 3 Millimeter zwischen den Durchmessern zweier unmittelbar auf einander folgenden Sorten Statt finden lassen, und dort, wo die Gewichtsverschiedenheit dieses Resultat nicht von selbst erzeugt, durch mäßige Aenderungen im Dickenverhältnisse nachhelfen. Hält man diesen Grundsatz fest, und wendet man ihn auf die jetzt üblichen Formate in den hier zur Untersuchung gezogenen Münzsystemen an, so stößt man (vergl. die Tabellen, Seite 23 und 26) auf einige nicht ganz genügende Abstufungen. In Preußen beträgt — der vorstehenden Forderung nur nothdürftig entsprechend — der Unterschied zwischen dem Sechstel- und Zwölftelthaler 2.3, zwischen Letzterem und dem Silbergroschen auch 2.3, zwischen dem 4- und 3-Pfennigstücke nicht mehr als 2 Mill. Die englischen kleinen Silbermünzen bieten viel zu geringe Abstufungen der Größe dar, wie denn der 6-Pence vom 4-Pence (größere Sorte) nur um 1.8, dieser vom 3-Pence um nicht mehr als 1.3 Mill. differirt, u. s. w.

Naturgemäß darf man fordern, daß bei den Stücken aus Silber, wenngleich dieses verschieden legirt sein möchte, die Größe mit dem Werthe steige, und also nicht eine Münze von geringerem Werthe größer ausgeprägt werde. Hiergegen verstößt das neue österreichische Sechskreuzerstück, welches um 1.6 Mill. größer ist als das Zehnkreuzerstück. Ein ähnliches Beispiel gab früher Norwegen, von wo aus einem und demselben Jahre (1825) die 4-Schillingstücke $19\frac{1}{2}$ Mill. groß, die 8- und die 2-Schillingstücke hingegen übereinstimmend $17\frac{1}{2}$ Mill. groß vorliegen; ferner Frankreich unter Napoleon I., als man das (von Billon geprägte) 10-Centimenstück 19 Mill. groß machte, während die 25-Centimen 15, und selbst die 50-Centimen nur 18 Mill. Durchmesser hatten. Die abenteuerlichste Erscheinung dieser Art findet sich aber an Münzen der Herrschaft Jever aus dem Jahre 1764, von welchen 4 Sorten — zu 12, 4, 1 Groot und 1 Heller — genau gleiche Größe (18 Mill.) haben, und sich nur durch die Dicke unterscheiden.

4) Geringer, als die Größendifferenzen der Silberstücke unter sich, dürfen allerdings jene zwischen Gold-, Silber- und Kupferstücken sein, weil hier in der Regel schon das Gepräge (weniger durch die erst bei genauerer Betrachtung erkennbaren Einzelheiten, als durch den ganzen auffallend verschiedenen Typus), und zum Theil das Gewicht, von der Farbe unabhängige Unterscheidungsmerkmale darbietet. Allein man sollte dennoch nie zugeben, daß Münzen aus verschiedenen Metallen von ganz gleichem Durchmesser geprägt werden, wie z. B. das österreichische kupferne 3-Kreuzerstück mit dem Gulden, der kupferne Halbkreuzer mit dem silbernen Sechser; der bairische Halbkreuzer mit dem 6-Kreuzer- und der Pfennig mit dem 3-Kreuzerstücke in Ansehung des Durchmessers übereinstimmt.

Eine gute Uebersicht von der Art, wie man gleiche Durchmesser bei den Geldstücken aus verschiedenen Metallen vermeidet, gibt z. B. das französische Münzsystem, obwohl hierin ein Fall von Uebereinstimmung vorkommt:

Millimeter	Gold	Silber	Kupfer
37	—	5 Franken	—
35	100 Franken	—	—
30	—	—	10 Centim
28	50 Franken	—	—
27	—	2 Franken	—
25	—	—	5 Centim
23	—	1 Frank	—
21	20 Franken	—	—
20	—	—	2 Centim
19	10 Franken	—	—
18	—	50 Centim	—
17	5 Franken	—	—
15	—	20 Centim	1 Centim

Ferner das preußische, wo man auch einige Differenzen etwas vergrößert wünschen möchte und namentlich die zusammengeklammerten Größen wahrscheinlich der Absicht nach übereinstimmend sein sollen.

Millimeter	Gold	Silber	Kupfer
41	—	2 Thaler	—
34	—	1 „	—
26	—	—	4 Pfennig
25.4	2 Friedrichd'or	—	—
24	—	—	3 Pfennig
23	—	5 Silbergr.	—
21.6	Friedrichd'or	—	—
{20.7	—	$2^1/_2$ Silbergr.	—
{20.5	—	—	2 Pfennig
{18.7	$^1/_2$ Friedrichd'or	—	—
{18.4	—	1 Silbergr.	—
17.5	—	—	1 Pfennig
15	—	$^1/_2$ Silbergr.	—

5) Was die Werthverhältnisse der verschiedenen Münzsorten zur Münzeinheit betrifft, so müssen einerseits die Vervielfältigungen und andererseits die Unterabtheilungen der Art sein, daß sie durch ganze, dabei möglichst abgerundete, wenigstens bequem zu fassende Zahlen ausgedrückt werden. In dieser Beziehung ist den hier speziell in Betrachtung genommenen Systemen kein wesentlicher Vorwurf zu machen. Es hat nämlich

	vervielfältigt durch	untergetheilt durch
Oesterreich den Gulden	2	— 3,6,10,20,30,60,120,240
„ die Lira	3,6	— 2,4,10,20($33^1/_3$),100
Preußen den Thaler.	2	— 6,12,30,60,90,120,180,360
Baiern den Gulden	2,($3^1/_2$)	— 2,10,20,60,120,240,480
Frankreich den Frank	2,5	— 2,5,10,20,50,100
England den Schilling	($2^1/_2$),5	— 2,3,4,6,12,24,48,96

wobei nur die drei in Klammern gesetzten Zahlen den Forderungen der Einfachheit nicht entsprechen, da man ein Mal die Duodezimaltheilung des Guldens und des englischen Schillings als eine für jetzt noch unumstößliche Thatsache zu dulden genöthigt ist. Das süddeutsche $3^1/_2$-Guldenstück kann sein an sich höchst überflüssiges Dasein nur damit entschuldigen, daß es zur Zeit noch das einzige Band zwischen dem Münzwesen des deutschen Nordens und Südens bildet; die Engländer sind auf dem Wege, ihr $2^1/_2$-Schillingstück durch das 2-Schillingstück zu ersetzen, wonach alsdann die Vervielfältigungen des Schillings eben so einfach und natürlich sein werden, wie jene des Franks in Frankreich.

Die Untertheilung des englischen Schillings ist durchgehends duodezimal, d. h. die Theilzahlen sind sämmtlich Faktoren oder Vielfache von 12; das französische Geld bietet im Gegensatze hierzu die reine Ausführung des Dezimal-Systems dar, indem sämmtliche Theil- und Vervielfältigungszahlen Faktoren oder Vielfache der Zahl 10 sind; bei den übrigen vier Fällen laufen Duodezimal- und Dezimal-Theilung bunt durcheinander. In früheren Zeiten war man hinsichtlich einer Konsequenz in diesem Punkte oft noch viel weniger ängstlich. So kam z. B. unter den dänischen Münzsorten noch 1795 der Speziesthaler durch die Divisoren $1^1/_2$, 3, 5, 6, 12, 15, 24, 60 getheilt zur Ausprägung. Weiter zurückgehend finden wir, daß nach der ersten deutschen Reichsmünzordnung vom J. 1524 geprägt wurden: Gulden, halbe, Viertel, Zehntel-Gulden, Groschen 21, halbe Groschen 42, Gröschel 84, Pfennige oder Heller 252 auf 1 Gulden. Die zweite Reichsmünzordnung von 1551 setzte Gulden zu 72 Kreuzer fest und ließ,

an Unterabtheilungen derselben, Stücke zu 36, 20, 12, 10, 6, 3, 1 Kreuzer schlagen, welchen beziehungsweise die Theilungszahlen 2, $3\frac{3}{5}$, 6, $7\frac{1}{5}$, 12, 24, 72 entsprechen. Zufolge der dritten Reichsmünzordnung von 1559 gingen auf 1 Reichsgulden 21 Reichsgroschen, 28 Schillinge, 48 Sechslinge, 75 Rappenvierer, 84 Gröschel. Hannover hatte in der Zeit der s. g. Kassenmünze (nach dem Leipziger Fuße) Speziesthaler zu $1\frac{1}{3}$ Thaler, ganze und halbe Thalerstücke[1]), Zweidrittel, Drittel, ferner Sorten zu 6, 4, 3, 2, $1\frac{1}{2}$, 1 Mariengroschen, 6, 4, 3, 2, $1\frac{1}{2}$ und 1 Pfennig; woraus als Theilungszahlen des Thalers folgen: $1\frac{1}{2}$, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96, 144, 192, 288. Bei so wunderlichen Theilungsmethoden, in welchen jede Spur eines leitenden Gedankens vermißt wird, kann natürlich auch nicht erwartet werden, daß die Nachbarglieder im Sortimente einfache und bequeme Werthverhältnisse zu einander darbieten.

6) Zur bequemen Ausführung aller, besonders aber der kleinen Zahlungen empfiehlt sich ein Münzsystem desto mehr, je *weniger Geldstücke* und je *weniger verschiedene Sorten* zur Bildung eines jeden Betrages erfordert werden; auf je *mehr verschiedene Arten* es aber zugleich die Zusammensetzung eines bestimmten Betrages zuläßt, damit die genaue Effektuirung einer Zahlung nicht an den Besitz gewisser Sorten nothwendig gebunden ist. Hierin der Vollkommenheit sich im höchsten Grade zu nähern, gelingt nur unter der Voraussetzung, daß die besten Werthverhältnisse zwischen den einzelnen Münzsorten getroffen werden.

Wenn für irgend ein Münzsystem der Werth des *höchsten* und des *niedrigsten* Stückes, folglich der Multiplikator, welcher das Verhältniß dieser beiden Werthe ausdrückt, einmal feststeht, auch die Anzahl der zu prägenden Sorten gegeben ist, und nun der Werth aller einzelnen Zwischensorten bestimmt werden soll; so handelt es sich darum, zu diesem Zwecke jenen *Hauptmultiplikator* in eine angemessene Reihe von Faktoren zu zerfällen, welche alsdann die Multiplikatoren der Sortenabstufungen in dem Sinne darstellen, welcher oben bei der Tabelle auf S. 34 bereits erklärt worden ist. Die freie Willkür in der Auswahl der Faktoren wird durch mehrere praktische Erfordernisse beschränkt: zunächst dadurch, daß die dem Kleinverkehr hauptsächlich gewidmete *Mittelsorte* entweder ursprünglich feststeht (wenn sie nämlich die *Münzeinheit* bildet, wie der englische Schilling, der Frank, die Lira) oder durch die erfahrungsmäßig angemessenste Größe, mit Rücksicht auf sonstige praktische Umstände, als ein bestimmter Theil der höher liegenden Einheit geboten ist (wie der Zwanziger, der süddeutsche halbe Gulden, das Sechsteltalerstück). Man erhält dadurch also *zwei Intervalle*, welche zweckmäßig mit Zwischensorten auszufüllen sind, d. h. *zwei Multiplikatoren*, welche in Faktoren zerlegt werden müssen. Unter diesen Faktoren dürfen nun, damit nicht zu geringe Werthabstufungen entstehen, im Allgemeinen keine solchen sein, welche *kleiner* als 2 sind; ferner ist es räthlich, keine anderen *Brüche* zuzulassen als $\frac{1}{2}$, damit die Werthverhältnisse der benachbarten Sorten sich gehörig *einfach* und *bequem* darstellen; und endlich will es mir scheinen, daß der größte zur Anwendung geeignete Faktor nicht über 3 hinausgehen dürfe. Durch diese Beschränkungen reduziren sich die zulässigen *Sortenmultiplikatoren* auf 2, $2\frac{1}{2}$ und 3. Prüft man nun nach den vorstehenden Grundsätzen die auf Seite 34 tabellarisch zusammengestellten sechs Münzsysteme, so finden sich

in dem	die Multiplikatoren
österreichischen	($1\frac{1}{2}$), ($1\frac{2}{3}$), 2, 3
österreichisch-italienischen . . .	($1\frac{2}{3}$), 2, $2\frac{1}{2}$, 3
preußischen	($1\frac{1}{3}$), ($1\frac{1}{2}$), 2, $2\frac{1}{2}$, (6)
bairischen	($1\frac{3}{4}$), 2, 3, (5)
französischen	2, $2\frac{1}{2}$,
englischen	($1\frac{1}{3}$), ($1\frac{1}{2}$), 2, $2\frac{1}{2}$

von welchen die in Klammern gestellten verwerflich sind. In dieser Beziehung offen-

[1]) Diese beiden sind nur i. J. 1801 geprägt und nie im Umlauf verbreitet worden.

baren sich also sämmtliche aufgeführte Systeme, mit alleiniger Ausnahme des französischen, als unvollkommen. Zieht man von den Sorten dieser Systeme nur die größte (mit Beseitigung des sehr unpassenden 3½-Guldenstücks in Baiern), die Mittelsorte und die kleinste (unter Weglassung des bairischen Hellers und englischen Halbfarthings, als zu kleiner Geldstücke) aus; so erhält man folgendes Grundschema nebst den beigesetzten Multiplikatoren, deren Zerfällung in passende Faktoren jetzt die Aufgabe ist:

Oesterreich		Oesterreichisch Italien		Preußen		Baiern		Frankreich		England	
Sorten	Multiplikator	Sorten	Multiplikator	Sorten	Multiplikator	Sorten	Multiplikator	Sorten	Multiplikator	Sorten	Multiplikator
2 Gulden		6 Lire		2 Thaler		2 Gulden		5 Frank		5 Schilling	
	6		6		12		4		5		5
20 Kreuzer		1 Lira		1/6 "		1/2 "		1 "		1 "	
	80		100		60		120		100		48
1/4 "		1 Centesimo		1 Pfennig		1 Pfennig		1 Centime		1 Farthing	

Ich will von den zwei Multiplikatoren eines jeden Systems denjenigen, welcher die Beziehung der Mittelsorte zur größten Sorte ausdrückt, den oberen Multiplikator nennen, den andern hingegen den untern. Der obere Multiplikator ist 4, 5 oder 6[1]), jedenfalls also zu groß, um eine Zwischensorte entbehrlich zu machen. In allen hier betrachteten Systemen findet sich dieselbe, nur im preußischen fehlt sie seit dem Jahre 1809, wo die letzten Dritteltalerstücke geprägt wurden, welche nebst den älteren noch jetzt im Umlaufe sind, wiewohl natürlich in viel zu geringer Menge, da die Masse der übrigen Hauptsorten (Thaler und Sechstel) sich seitdem sehr vergrößert hat[2]). Die unangenehme Folge davon offenbart sich jeden Tag dadurch, daß man in der Regel alle Beträge nahe unter 1 Thaler aus einer ziemlich großen Anzahl Stücke zusammensetzen muß. Die Wahl unter den oberen Multiplikatoren 4, 5, 6 ist keineswegs durchaus frei, wenigstens alsdann durch das Rechnungssystem des Landes einem Zwange unterworfen, wenn nicht die Mittelsorte, sondern eine höhere als Einheit des Münzsystems auftritt, wie in Oesterreich, Preußen und Baiern (überhaupt in Süddeutschland); denn da z. B. der österreichische Zwanziger ein Drittel der Rechnungssorte, nämlich des Guldens ist, so muß Letzterer durch eine geprägte Sorte dargestellt werden, und dadurch ist der obere Multiplikator entweder = 3 oder = 6 nothwendig gegeben: d. h. man kann nur Gulden oder nebst diesen noch 2-Guldenstücke prägen, wenn man nicht unnatürliche und unbequeme Vervielfältigungen des Zwanzigers schaffen will. Gleiches ergibt sich rücksichtlich des süddeutschen Guldensystems, in welchem der obere Multiplikator = 4 wird, weil die Mittelsorte durch den halben Gulden gebildet ist. In Preußen ist der Multiplikator 6 (— oder 12, mit Beziehung auf den Doppelthaler —) eine unumgängliche Folge davon, daß man als Mittelsorte das Sechstel des Thalers festgesetzt hat. Fast ebenso verhält sich die Sache in England, wo der Schilling zwar die Einheit des Silbermünzsystems, aber doch zugleich auch Unterabtheilung einer höhern Einheit, des Pfundes ist, welche früher nur in der Rechnung existirte, seit 1817 aber in Gold wirklich ausgeprägt wird: hier war der obere Multiplikator 5 für das Silbersystem naturgemäß an die Hand gegeben, da mit ihm das Viertel des Pfundes entsteht. Da-

[1]) Bei Preußen zwar 12; da jedoch hier der Thaler, die Hälfte des größten Stücks, bestimmt ausgeprägt werden muß, so bleibt von ihm bis zur Mittelsorte ein auszufüllendes Intervall ebenfalls mit dem Multiplikator 6.

[2]) Hannover und die übrigen deutschen Thalerländer entbehren einer Geldsorte zwischen Thaler und Sechstel gänzlich, bis auf Sachsen, welches seit 1852 angefangen hat, Drittelstücke zu prägen.

gegen war in Frankreich bei der **Frankenrechnung** und in jenen italienischen Ländern, wo die **Lira** eingeführt ist, die Wahl des obern Multiplikators gänzlich frei, nur konnte derselbe — sollte das größte Silberstück von zweckmäßigem Formate und Werthe sein — nicht unter 4 und nicht über 6 genommen werden. Frankreich besaß bis in das Jahr 1793 die großen und kleinen Thaler (Ecus) zu 6 und 3 Livres; bei der Einführung des neuen Münzsystems ist das 5-Frankenstück an die Stelle des 6-Livres-Thalers getreten, und mehrere italienische Staaten (Sardinien, Parma, Modena) sind diesem Beispiele gefolgt, indem sie den Frank unter der Benennung Lira annahmen. Die Zahl 5 hat in der That als oberer Multiplikator wesentliche Vorzüge vor den Zahlen 4 und 6, wie sich sogleich ergibt, wenn man bedenkt, in welch hohem Grade das Zählen einer Summe dadurch erleichtert wird, daß je 2 und 2 zusammengelegte Geldstücke die Zahl 10 darstellen. Daß vier Reihen von je 5 Fünffrankenstücken die Summe von 100 Franken enthalten, lehrt ein rascher Blick mit Sicherheit, ohne alles Nachrechnen; zugleich sind überhaupt runde Summen ohne Beilegung kleinerer Stücke zu bilden. Wollte dagegen Jemand einige hundert Livres in 6-Livresstücken aufzählen, so konnte es für den Ungeübten nicht ohne einiges Rechnen abgehen, mußten fast jedes Mal kleinere Geldstücke zur Abrundung beigelegt werden, und waren Irrthümer viel leichter zu begehen. Oesterreich hat in seinen italienischen Provinzen trotzdem Stücke zu 3 und 6 Lire eingeführt, weil die dortige Lira nichts Anderes als der Zwanziger ist, und man deren Vervielfältigungen mit dem Gulden- und Zweiguldenstücke übereinstimmend haben wollte, um dem Umlauf dieser letzteren Sorten in Italien mehr Bequemlichkeit zu verleihen.

Zur Einschaltung einer Münzsorte zwischen die größte und die mittlere Sorte muß der obere Multiplikator in zwei Faktoren zerlegt werden. Der Multiplikator 4 läßt nur die Faktoren 2 und 2 zu; denn alle anderen würden nur gebrochene Zahlen ohne Anwendbarkeit für den gegenwärtigen Zweck sein: danach bekommt also die Zwischensorte den halben Werth der größten und den doppelten der Mittelsorte, wie dieß mit dem süddeutschen Gulden in Beziehung zum Zweiguldenstücke und zum halben Gulden der Fall ist.

Die Zahl 5 läßt sich, den Forderungen unseres Zweckes gemäß, nur in $2 \times 2\frac{1}{2}$ zerlegen. Diese Zerlegung ist denn wirklich in England und Frankreich angewendet, jedoch auf verschiedene Weise, indem die Werthe der drei zur Betrachtung kommenden Münzsorten sich verhalten:

in England wie	1 (Schilling)	$2\frac{1}{2}$ (halbe Krone)	5 (Krone)
in Frankreich wie	1 (Frank)	2 (2 Frank)	5 (5 Frank)

Ich werde nachher darthun, daß und weshalb die französische Einrichtung den Vorzug verdient. England hat dieselbe ganz neuerlich angenommen, als es anfing 2-Schillingstücke (Florins) statt der bisherigen $2\frac{1}{2}$-Schillingstücke zu schlagen. Wie wenig aber öfters bei solchen Dingen die einfachsten Rücksichten auf Zweckmäßigkeit zu Rathe gezogen werden, davon gibt **Belgien** ein Beispiel, welches fast genau zur selben Zeit, wo England einen Schritt zum Bessern that, das Entgegengesetzte vornahm, nämlich an die Stelle seines gewohnten 2-Frankenstücks i. J. 1848 ein $2\frac{1}{2}$-Frankenstück setzte.

Um über die relative Brauchbarkeit der zwei angeführten Zerfällungen des Multiplikators 5 klar zu werden, darf man nur alle möglichen Arten, **mittelst der danach geprägten drei Münzsorten** die Zahlen 2—9 zusammenzusetzen, übersichtlich aufstellen, wie mit Folgendem geschieht:

Zu bildende Zahlen oder Summen	A. Mit den Stücken 1, 2, 5	B. Mit den Stücken 1, 2½, 5
2	2 (2 Arten) 1.1	1.1 (1 Art)
3	2.1 (2 Arten) 1.1.1	2½.½ (2 Arten) 1.1.1
4	2.2 (3 Arten) 2.1.1 1.1.1.1	2½.1.½ (2 Arten) 1.1.1.1
5	5 (4 Arten) 2.2.1 2.1.1.1 1.1.1.1.1	5 (4 Arten) 2½.2½ 2½.1.1.½ 1.1.1.1.1
6	5.1 (5 Arten) 2.2.2 2.2.1.1 2.1.1.1.1 1.1.1.1.1.1	5.1 (4 Arten) 2½.2½.1 2½.1.1.1.½ 1.1.1.1.1.1
7	5.2 (6 Arten) 5.1.1 2.2.2.1 2.2.1.1.1 2.1.1.1.1.1 1.1.1.1.1.1.1	5.1.1 (4 Arten) 2½.2½.1.1 2½.1.1.1.1.½ 1.1.1.1.1.1.1
8	5.2.1 (7 Arten) 5.1.1.1 2.2.2.2 2.2.2.1.1 2.2.1.1.1.1 2.1.1.1.1.1.1 1.1.1.1.1.1.1.1	5.2½.½ (5 Arten) 2½.2½.2½.½ 2½.2½.1.1.1 2½.1.1.1.1.1.½ 1.1.1.1.1.1.1.1
9	5.2.2 (8 Arten) 5.2.1.1 5.1.1.1.1 2.2.2.2.1 2.2.2.1.1.1 2.2.1.1.1.1.1 2.1.1.1.1.1.1.1 1.1.1.1.1.1.1.1.1	5.2½.1.½ (5 Arten) 2½.2½.2½.1.½ 2½.2½.1.1.1.1 2½.1.1.1.1.1.1.1.½ 1.1.1.1.1.1.1.1.1

Es ergibt sich hieraus: 1) Daß nach dem (in England bisher bestehenden) Systeme B die Beträge von 3, 4, 8 und 9 Schilling nur durch Zuhülfenehmen einer vierten Münzsorte — des halben Schillings — gebildet werden können, wenn sie aus der kleinsten möglichen Anzahl Stücke zusammengesetzt werden sollen. 2) Daß bei dieser

Summenbildung aus der **kleinsten** möglichen Stückzahl das System A (das französische) in entschiedenem Vortheile gegen B (das englische) steht. Es werden nämlich **wenigstens** erfordert

Zur Summe	Nach A	Nach B
2	1 Stück	2 Stück
3	2 "	2 "
4	2 "	3 "
5	1 "	1 "
6	2 "	2 "
7	2 "	3 "
8	3 "	3 "
9	3 "	4 "
für alle 8 Summen	16 Stück	20 Stück.

3) Daß das System A bei den meisten der Summen oder Beträge eine größere Anzahl verschiedener Wege zu deren Zusammensetzung darbietet, wodurch im Geldverkehr die Bequemlichkeit entsteht, sich jederzeit leichter mit den gerade unter Händen befindlichen Münzsorten zum Ziele zu helfen. Man hat nämlich

Zur Summe	Nach A	Nach B
2	2 Arten	1 Art
3	2 "	2 Arten
4	3 "	2 "
5	4 "	4 "
6	5 "	4 "
7	6 "	4 "
8	7 "	5 "
9	8 "	5 "
für alle 8 Summen	37 Arten	27 Arten.

Es steht demnach fest, daß man in Frankreich den besten Weg einschlug, als man zur Zwischensorte zwischen dem Frank und Fünffrankenstücke den doppelten Frank erwählte; und daß überhaupt jedes Mal, wenn in einem Münzsysteme das Intervall zwischen einer Münzsorte und ihrem **Fünffachen** auszufüllen ist, das Stück vom **zweifachen** Werthbetrage vor allen Anderen paßt.

Die Zahl 6 kann mit Rücksicht auf die hier nöthigen Eigenschaften der Faktoren nur in 2 und 3 zerlegt werden, wonach die eingeschaltete Münzsorte entweder den **doppelten** oder den **dreifachen** Werth der unter ihr stehenden Mittelsorte des Systems erhält. Daß und weshalb Oesterreich in dem Münzwesen seiner italienischen Provinzen den letztern Weg eingeschlagen hat, ist bereits angeführt worden. In Preußen und den übrigen deutschen Thalerländern hätte man, um zwischen den Thaler und das Sechsteltbalerstück die noch fehlende Sorte einzuschalten, die Wahl zwischen dem **Drittel** und dem **halben Thaler**: Ersteres verdient unbestreitbar den Vorzug, weil mit Thaler, **Drittel** und Sechstel bedeutend mehr mögliche Arten sich ergeben, die Beträge von 10, 15, 20 Silbergroschen u. s. w. bis 1 Thaler 25 Sgr. zusammenzusetzen, als mit dem Thaler, **halben Thaler** und Sechstel. Macht man nämlich eine Aufstellung nach Art der oben für das Intervall 1—5 (mit den Zwischengliedern 2 und $2^1/_2$) gegebenen, so finden sich darin

zur Bildung der Summe	unter Anwendung des Drittels	unter Anwendung des halben Thalers
10 Sgr.	2 Arten	1 Art
15 "	2 "	2 Arten
20 "	3 "	2 "
Latus . . .	7 Arten	5 Arten

zur Bildung der Summe	Unter Anwendung des Drittels	Unter Anwendung des halben Thalers
Transport . .	7 Arten	5 Arten
25 Sgr.	3 „	2 „
1 Thlr. — „	5 „	4 „
1 „ 5 „	5 „	4 „
1 „ 10 „	7 „	4 „
1 „ 15 „	7 „	6 „
1 „ 20 „	9 „	6 „
1 „ 25 „	9 „	6 „
Ueberhaupt	52 Arten	37 Arten,

wobei in Ansehung der zu jeder dieser Summen **mindestens** erforderlichen **Stückzahl** die beiden Systeme einander gleich stehen. Analog wird in den Fällen, wo das Intervall 1—6 durch eine Zwischensorte auszufüllen ist, und nicht unumgängliche Gründe ein Anderes verlangen, dieser Zwischensorte zweckmäßig das Werthverhältniß 2 zu geben sein.

Der **untere Multiplikator** (S. 40) wird in den sechs verschiedenen Münzsystemen, denen ich hier besonders eine Betrachtung widme, beziehungsweise durch die Zahlen 48, 60, 80, 100 und 120 dargestellt, d. h. der Nennwerth der **kleinsten** Münzsorte ist so viel Mal in dem der **Mittelsorte** enthalten. Setzt man für das ganze System (zufolge früherer Erörterung) im Allgemeinen **neun** Münzsorten fest, so bleiben — sofern außer der kleinsten, mittlern und größten schon eine vierte (zwischen letztere beide eingeschaltete) da ist — noch **fünf** Sorten zu schaffen; es ist demnach die Aufgabe, den untern Multiplikator in **sechs Faktoren** zu zerlegen; nur für Großbritannien würden, bei der Kleinheit des Multiplikators (48) im Ganzen **acht** Sorten sicher genügen, also nur **fünf** Faktoren erforderlich sein.

In dem **österreichischen** Systeme ist die Zerlegung mit der Zahl 80 vorzunehmen. Dabei tritt sogleich die Nothwendigkeit vor Augen, daß nebst dem **Kreuzer**, als Rechnungsmünze, auch der von Alters her übliche **Groschen** (3 kr.) unter den geprägten Sorten enthalten sei; und hiermit kommt man auf den Faktor 3, durch welchen 80 nicht ohne Rest theilbar ist. Man wird dadurch gezwungen, ausnahmsweise den Sortenmultiplikator $1^2/_3$ zuzulassen, und erhält überhaupt folgende sechs Faktoren, welche sogleich in drei verschiedenen Anordnungen aufgestellt werden:

a)	2	2	3	$1^2/_3$	2	2
b)	2	2	3	2	$1^2/_3$	2
c)	2	2	3	2	2	$1^2/_3$.

Die hiernach sich ergebenden Münzstücke sind:

a)	$1/_4$ kr.	$1/_2$ kr.	1 kr.	3 kr.	5 kr.	10 kr.	20 kr.
b)	$1/_4$ kr.	$1/_2$ kr.	1 kr.	3 kr.	6 kr.	10 kr.	20 kr.
c)	$1/_4$ kr.	$1/_2$ kr.	1 kr.	3 kr.	6 kr.	12 kr.	20 kr.

Das jetzt vorhandene (aber erst seit wenigen Jahren eingeführte) 2-Kreuzerstück fällt jedenfalls als überflüssig weg. Die Reihe a stellt sich als diejenige dar, welche von langer Zeit her üblich gewesen ist; die unter b wurde 1848 eingeführt, wo man das 6-Kreuzerstück statt des 5-Kreuzerstücks zu prägen anfing. Die Reihe c würde noch zweckmäßiger sein, dem praktischen Bedürfnisse besser entsprechen und eine konsequentere Durchführung der Duodezimaltheilung bewirken. Die meisten Preisansätze und Kleinverkehrbeträge pflegen mit Groschen (3 kr.) aufzugehen. Untersucht man nun beispielweise, auf wie viele Arten die Summen von 2 bis 10 Groschen sich mit den vorerwähnten drei Sortimenten — **ohne Beihülfe der Scheidemünze unter** 3 kr. — zusammensetzen lassen, so findet man:

für den Betrag	a) mit 3, 5, 10, 20 kr.	b) mit 3, 6, 10, 20 kr.	c) mit 3, 6, 12, 20 kr.
6 Kreuzer	1 Art	2 Arten	2 Arten
9 "	1 "	2 "	2 "
12 "	1 "	3 "	4 "
15 "	3 Arten	3 "	4 "
18 "	3 "	4 "	6 "
21 "	3 "	4 "	6 "
24 "	3 "	5 "	9 "
27 "	3 "	5 "	9 "
30 "	9 "	8 "	12 "
Zusammen ...	27 Arten	36 Arten	54 Arten.

Daneben ist die kleinste Anzahl von Geldstücken, welche zur Bildung des Betrages erfordert wird,

für	nach a)	nach b)	nach c)
6 Kreuzer	2	1	1
9 "	3	2	2
12 "	4	2	1
15 "	2	3	2
18 "	3	3	2
21 "	4	4	3
24 "	5	4	2
27 "	6	5	3
30 "	2	2	3
für alle	31 Stück	26 Stück	19 Stück.

Könnte man den Zwanziger ausrotten und durch den halben Gulden (30 kr.) ersetzen, so wäre damit der letzte Schritt gethan, das österreichische Guldensystem dem neueren süddeutschen, entschieden besser angeordneten, gleich zu bilden. Gewiß ist, daß für zwei Münzsysteme, welche ihre Einheit (hier den Gulden) in gleich viel Theile (60) theilen, nicht zwei verschiedene innere Anordnungen bestehen können, ohne daß eine als die bessere anerkannt werden müßte; und im gegenwärtigen Falle kann die Wahl nicht zweifelhaft sein.

Baiern hat, wie die anderen deutschen Guldenländer, in dem Münzsysteme als untern Multiplikator die Zahl 120. Der Kreuzer und das 3-Kreuzerstück sind hier wie in Oesterreich unentbehrliche Münzsorten. Soll daher 120 in sechs geeignete Faktoren aufgelöst werden, so müssen unter diesen die Zahlen 2, 2 (wegen des Halbkreuzers und Pfennigs) und 3 (wegen des Groschens) vorkommen: die Aufgabe reduzirt sich also auf Zerfällung der Zahl 10 in drei Faktoren, um mittelst derselben zwei Sorten zwischen den Groschen und den halben Gulden einzuschalten; denn es unterliegt keinem Zweifel, daß das Intervall zwischen dem 6- und 30-Kreuzerstücke zu groß, in dieser Beziehung also das bestehende süddeutsche System unvollständig ist. Den früher aufgestellten Grundforderungen nach können jene Faktoren der Zahl 10 keine anderen sein als 2, 2 und $2^1/_2$, und sie führen durch Versetzung auf folgende Münzwerthe:

		Münzsorten		
a) 2, 2, $2^1/_2$	=	6 Kreuzer	und	12 Kreuzer
b) 2, $2^1/_2$, 2	=	6 "	"	15 "
c) $2^1/_2$, 2, 2	=	$7^1/_2$ "	"	15 "

Es springt in die Augen, daß ein $7^1/_2$-Kreuzerstück (nach c) unbrauchbar ist, weil es zwar ein Achtel des Guldens, aber eine eben so unnütze als unbequeme gebrochene Zahl darstellt. Die Anordnungen a und b aber enthalten übereinstimmend das 6-Kreuzerstück, und fügen nur abweichend die erstere ein 12-, die andere ein 15-Kreuzerstück hinzu.

Da der halbe Gulden das Fünffache vom Sechser ist, und aus Obigem (S. 43) bereits die Ueberzeugung gewonnen wurde, daß zur Einschaltung in das Intervall 1—5 sich vorzugsweise das Stück vom Werthe 2 eignet; so muß die Wagschale sich nach der Seite des 12-Kreuzerstücks neigen. Man hätte also Stücke zu 2 und 1 Gulden, 30 Kreuzer (oder 1/2 Gulden), 12, 6, 3, 1, 1/2 und 1/4 Kreuzer zu prägen, um den naturgemäß hergeleiteten Forderungen zu genügen.

In dem preußischen Münzsysteme ist der untere Multiplikator = 60. Nachdem der Doppelthaler, der Thaler, das Drittel (S. 43), das Sechstel und der Pfennig bereits feststehen, bleiben — um mit 9 Münzsorten im Ganzen auszukommen — nur noch 4 Sorten zu schaffen, also aus der Zahl 60 fünf Faktoren zu entnehmen. Diese können, sofern man im Einklange mit den früher begründeten Erfordernissen handeln will, keine anderen sein als 2, 2, 2, 2 1/2, 3. Da die Nothwendigkeit vorliegt, den Silbergroschen (ein Fünftel des als Mittelsorte des Systems auftretenden Sechstelthalers) unter die geprägten Sorten aufzunehmen, der Faktor 5 aber in vorstehender Reihe nicht enthalten ist, sondern nur dessen Hälfte (2 1/2); so erkennt man, daß zwischen den Silbergroschen und das Fünffache desselben noch ein Zwischenglied eingeschaltet werden muß. Dieses kann ein 2 1/2- oder ein 2-Silbergroschenstück sein. Aus dem oben Vorgetragenen wird erinnerlich sein, daß (gleichwie das 2-Frankenstück zwischen 1 und 5 Frank) hier das Zwei-Silbergroschenstück den Vorzug verdient, weil es Summenbildungen auf die zahlreichsten Arten und mit der kleinsten Stückzahl gestattet. In das Intervall zwischen dem Silbergroschen und dem Pfennig sind zwei Sorten einzuschalten, für deren Beziehung zu einander und zu jenen beiden drei Faktoren aus der Zahl 12 gebildet werden, natürlich keine anderen als 2, 2 und 3. Die drei möglichen Versetzungen derselben führen auf folgende Größen der erwähnten zwei Zwischensorten:

a) 2 Pfennig und 4 Pfennig,
b) 2 „ „ 6 „
c) 3 „ „ 6 „

Die richtige Wahl hierunter ist nicht schwer zu treffen. Es ergibt sich bei genauerem Nachsehen sogleich, daß ein gewichtiger Umstand für die Anordnung a (eines 2- und 4-Pfennigstücks) spricht. Die geringste Zahl von Münzstücken, welche erfordert wird, um die Beträge unter einem Silbergroschen zu bilden, ist nach den drei Ausprägungen folgende:

Betrag	nach a) mit 1, 2, 4 Pf.	nach b) mit 1, 2, 6 Pf.	nach c) mit 1, 3, 6 Pf.
2 Pfennig	1 Stück	1 Stück	2 Stück
3 „	2 „	2 „	1 „
4 „	1 „	2 „	2 „
5 „	2 „	3 „	3 „
6 „	2 „	1 „	1 „
7 „	3 „	2 „	2 „
8 „	2 „	2 „	3 „
9 „	3 „	3 „	2 „
10 „	3 „	3 „	3 „
11 „	4 „	4 „	4 „
Summe	23 Stück	23 Stück	23 Stück.

In dieser Beziehung hat also zwar keins der Systeme etwas vor den anderen voraus. Aber sehr verschieden sind sie dagegen rücksichtlich der Anzahl von Arten, auf welche sie die Zusammenlegung der Beträge unter den mancherlei Kombinationen der Münzsorten gestatten. Man hat nämlich

Zur Bildung des Betrages von	nach a) mit 1, 2, 4 Pf.	nach b) mit 1, 2, 6 Pf.	nach c) mit 1, 3, 6 Pf.
2 Pfennig	2 Arten	2 Arten	1 Art
3 „	2 „	2 „	2 Arten
Latus	4 Arten	4 Arten	3 Arten.

Zur Bildung des Betrages von	nach a) mit 1, 2, 4 Pf.	nach b) mit 1, 2, 6 Pf.	nach c) mit 1, 3, 6 Pf.
Transport . .	4 Arten	4 Arten	3 Arten
4 Pfennig	4 "	3 "	2 "
5 "	4 "	3 "	2 "
6 "	6 "	5 "	4 "
7 "	6 "	5 "	4 "
8 "	9 "	7 "	4 "
9 "	9 "	7 "	6 "
10 "	12 "	9 "	6 "
11 "	12 "	9 "	6 "
Ueberhaupt . .	66 Arten	52 Arten	37 Arten.

Preußen müßte dem Gesagten zufolge, um ein vollkommeneres Münzsystem zu haben, wieder (wie es ehemals that und Sachsen neuerlich angefangen) Dritteltthaler prägen; das $2^1/_2$-Silbergroschenstück durch ein 2-Silbergroschenstück ersetzen[1]; den halben Silbergroschen und das 3-Pfennigstück wegfallen lassen; überhaupt also nur Stücke zu 2 Thlr., 1 Thlr., 10, 5, 2, 1 Sgr., 4, 2 und 1 Pf. schlagen.

Das Münzsystem Frankreichs und jenes der österreichisch-italienischen Provinzen stimmen darin mit einander überein, daß hier wie dort der untere Multiplikator = 100 ist. Die Zahl 100 kann nur auf eine Weise in sechs Faktoren von der erforderlichen Beschaffenheit zerlegt werden, nämlich 2, 2, 2, 2, $2^1/_2$, $2^1/_2$. Von den verschiedenen möglichen Versetzungen dieser Faktoren kann aber nur in sofern Gebrauch gemacht werden, als sie zur Existenz des Fünffachen vom Centime (oder Centesimo) führen, indem dieses nothwendig ist, um den von jeher üblichen, ins Volksleben verwachsenen Sou (oder Soldo) darzustellen, welcher im österreichischen Italien zugleich mit dem Konventionskreuzer übereinstimmt. Ferner wird erfordert, daß alle höheren Sorten bis zum Frank oder zur Lira eine ganze Zahl von Sous (Soldi) enthalten, wodurch alle nicht durch 5 ohne Rest theilbaren Anzahlen von Centimes (Centesimi) ausgeschlossen sind; und endlich darf man die Bequemlichkeit, die Hälfte des Franks oder der Lira als geprägtes Stück zu besitzen, keinenfalls aufgeben. Daß keine gebrochenen Zahlen von Cent. (z. B. $2^1/_2$, $12^1/_2$) vorkommen dürfen, versteht sich ohnehin. Unter diesen Einschränkungen bleiben nur folgende zwei Systeme übrig:

a)	1	2	5	10	20	50	100 Cent.
b)	1	2	5	10	25	50	100 "

Das System a besteht seit 1848 in Frankreich, welches vorher statt des 20-Centimstücks das 25-Centimstück prägte und 2 Cent. gar nicht, 5 und 1 Cent. nur aus den Zeiten der ersten Revolution besaß; ferner seit 1850 in der Schweiz; und seit 1851 oder 1852 in Belgien, wo bis dahin das System b vollständig zur Ausführung gebracht war. Eben dieses System b, jedoch mit der Abweichung, daß statt 2 Cent. Stücke von 3 Cent. geprägt werden, hat in Sardinien und im österreichischen Italien (s. die Tabelle S. 34) Geltung; und ganz übereinstimmend hiermit prägen die nordamerikanischen Vereinsstaaten Sorten von 1, 3, 5, 10, 25, 50, 100 Cents. Dagegen schließt sich die Ausprägung des römischen Kirchenstaats dem Systeme a an, indem dort Stücke von 1, 2, 5, 10, 20, 50 und 100 Baiocchi geschlagen werden, die früher gebräuchlichen 30 Baiocchi aber neuerlich aufgegeben zu sein scheinen.

Das System b ist fehlerhaft, weil darin als Zwischenglied zur Ausfüllung des Intervalls vom Einfachen (10 Cent.) zum Fünffachen (50 C.) das Dritthalbfache (25 C.) vorkommt, wodurch es sich fügt, daß man, um gewisse in 10 aufgehende Be-

[1]) Sachsen hat bekanntlich das 2-Neugroschenstück; dagegen verließ Kurhessen, welches vorher Stücke zu 2 Sgr. prägte, vor einigen Jahren diese gute Einrichtung, um die schlechtere preußische mit dem $2^1/_2$-Silbergroschenstücke anzunehmen.

träge — nämlich 30, 40, 80 und 90 Cent. — mit der kleinsten möglichen Stückzahl zu bilden, seine Zuflucht zu dem 5=Centimstücke nehmen muß, gerade wie man in England 3, 4, 8 und 9 Schilling nicht ohne Beihülfe des halben Schillings aufzählen kann, wenn man eine unverhältnißmäßig große Anzahl von Stücken vermeiden will. Ueberhaupt ist ja schon nachgewiesen, daß das passendste Zwischenglied für das Intervall 1 — 5 in dem Stücke vom Werthe 2 besteht; dies hat man beim Systeme a (dem neuesten französischen und belgischen) vollständig durchgeführt mit Prägung von

1	2	5 Cent.
10	20	50 „
100	200	500 „
(1 Fr.)	(2 Fr.)	(5 Fr.)

Für ein Dezimal=Münzsystem ist diese Einrichtung die einzige richtige. Die Ausprägung von 3 Cent. statt 2 Cent. (im österreich. Italien und in Nordamerika, desgleichen in Sardinien und Parma) verträgt sich mit dezimaler Theilung gar nicht und ist eine offenbare Inkonsequenz: in Amerika soll die Veranlassung zur Schaffung des (erst 1850 aufgekommenen) 3=Centsstückes damit gegeben sein, daß das Briefporto durch die gesammten Vereinsstaaten 3 Cents beträgt, und man dessen Bezahlung mittelst Prägung eines eigenen Geldstücks vereinfachen wollte.

Endlich ist der untere Multiplikator 48 im englischen Münzsysteme einer Betrachtung zu unterziehen. Da derselbe so klein ist, so müssen vier Münzsorten zwischen dem Schilling und dem Farthing genügen; demnach hat man 5 Faktoren aus der Zahl 48 zu nehmen. Als solche ergeben sich, um für den vorliegenden Zweck geeignet zu sein, nur 2, 2, 2, 2, 3. Da der Penny (ein Zwölftel des Schillings) geprägt vorhanden sein muß, so zerfällt 48 zunächst in 12 $\times$ 4. Die 4 ist 2 $\times$ 2 und führt zum Halfpenny als Mittelglied zwischen Penny und Farthing, wie derselbe ja wirklich vorhanden ist. Zur Ausfüllung des Intervalls 1 — 12 zwischen Penny und Schilling würde man am zweckmäßigsten nichts weiter als 2= und 4=Pencestücke prägen; denn dieses Intervall ist jenem zwischen dem preußischen Pfennige und Silbergroschen gleich, erfordert also die nämlichen Zwischensorten, über deren beste Wahl oben das Nöthige vorgekommen ist. Sollte indessen das 6=Pencestück als eine der Gewohnheit wegen unentbehrliche Sorte erachtet werden; so könnte man es an die Stelle des 4=Pencestücks setzen, ohne übrigens etwas zu ändern, und diese Einrichtung mit 2 und 6 Pence würde immer noch zweckmäßiger sein als jene mit 3 und 6 P. (vergl. S. 46 — 47). Für das englische Münzsystem im Ganzen ergäben sich demnach folgende Sorten als die empfehlenswerthesten: 5, 2, 1 Schilling, 4, 2 Pence, 1, $1/2$, $1/4$ Penny.

7) Die Forderung: daß jede einzelne Münzsorte in derjenigen verhältnißmäßigen Menge ausgeprägt und in Umlauf gesetzt werden solle, welche dem Bedürfnisse des Geldverkehrs entspricht — ist eine höchst natürliche, da ohne deren Erfüllung der Zweck des Geldes überhaupt nur unvollkommen erreicht werden kann. Von vorn herein zu berechnen, wie groß der Antheil jeder einzelnen Sorte an der Gesammtausprägung sein müsse, ist völlig unthunlich: eine genaue und gewissenhafte Beobachtung der im Geldverkehr zu Tage tretenden Erscheinungen bietet das einzige Mittel, zu dem richtigen Resultate zu gelangen. Wenn in der angedeuteten Hinsicht Verstöße begangen werden, so werden die daraus folgenden Unbequemlichkeiten oft durch Zuströmen der mangelnden Münzsorten aus benachbarten Staaten, welche gleiches Münzsystem haben, unschädlich gemacht (z. B. in ganz Norddeutschland durch das preußische Geld). Solche Verstöße haben ihren Ursprung zuweilen in Unaufmerksamkeit und Nachlässigkeit, weit öfter aber in unrecht angebrachtem Sparsamkeitsbestreben oder gar in noch tadelnswertherer Gewinnsucht. Unzweckmäßige Sparsamkeit ist es, wenn z. B. manche deutsche Staaten Massen von Doppelthalern und Thalern prägen, dagegen keine oder äußerst wenig Sechstelthaler, weil letztere für gleiches verarbeitetes Silbergewicht höhere Kosten verursachen als erstere. Gewinnsucht ist öfters die Quelle gewesen von unverhältnißmäßig starker Ausprägung kupferner und geringhaltiger silberner Scheidemünze, weil daran ein

positiver Nutzen realisirt werden kann. Vor solcher Ueberfluthung mit Scheidemünze zieht sich das rechtliche Geld zurück, so daß es endlich ganz aus dem Verkehre verschwindet und ein Verfall des Münzfußes, damit eine Unsicherheit in allen Geldgeschäften, die Folge ist. Dieses Kapitel gehört in seiner weitern Ausführung nicht mehr der Technik des Münzwesens an, über welche ich doch hier nur sprechen wollte: es mag deshalb an vorstehenden Andeutungen genug sein.

Viertes Kapitel.

Gepräge der Münzen.

Das Gepräge der Münzen hat zwei nächste wesentliche Zwecke: es soll erstens nach dem Grundbegriff des Geldes die Garantie eines bestimmten Gehalts an edlem Metalle ausdrücken und den Nennwerth bezeichnen, unter welchem die Stücke umzulaufen bestimmt sind; zweitens aber die Oberfläche dergestalt schützen, daß ein betrügliches Wegnehmen von Metalltheilen durch Schneiden, Schaben, Feilen 2c. nicht ohne sogleich sichtbare Verletzung möglich ist. In ersterer Beziehung muß man verlangen, daß das Gepräge deutlich und vollständig, in der zweiten Hinsicht, daß es genugsam deckend sei. Fernere nothwendige Eigenschaften sind: Dauerhaftigkeit, damit es beim Umlaufe so gut als möglich der unvermeidlichen Abnutzung widersteht; Schönheit und kunstvolle Ausführung, um einerseits dem guten Geschmacke keinen Anstoß zu geben, andererseits die Falschmünzerei zu erschweren (da der Leute, welche etwas Vorzügliches zu machen vermögen, immer weniger sind als solcher, welche nur Pfuscherarbeit liefern können); Sicherheit gegen die betrügliche Nachahmung auch in anderen Beziehungen, soweit als dies erreichbar ist; endlich Harmonie zwischen den Geprägen aller Sorten eines ganzen Münzsystems, jedoch verbunden mit hinlänglichen charakteristischen Verschiedenheiten auf solchen Stücken, welche durch ähnliche Größe bei verschiedenem Werthe allenfalls mit einander verwechselt werden könnten.

An der Oberfläche eines Münzstücks hat man zu unterscheiden die beiden kreisrunden Flächen: Avers und Revers, und die zylindrische Umfläche oder den Rand. Wiewohl der Rand gerade am leichtesten Gelegenheit zum Wegschneiden, Abfeilen oder Abschaben gibt, und die Anbringung einer schützenden Verzierung auf demselben schon im Alterthume bekannt war, so ist doch dieses Schutzmittel bis auf die neueste Zeit vielfältig vernachlässigt, der Rand selbst an großen Münzen (Thalern) glatt gelassen, in den barbarischen Perioden der Münzkunst (deren Ueberreste noch nicht sehr lange verschwunden sind) sogar nicht selten mit unregelmäßigen Hammerschlägen zugerichtet worden. Erst mit dem Beginn des 18. Jahrhunderts fing der Gebrauch von Randverzierungen und Randschriften an sich allmälig auszubreiten, und gegenwärtig ist man endlich so weit gekommen, daß in allen einigermaßen in der Technik fortgeschrittenen Ländern selbst die allerkleinsten Silber- und Kupferstücke nicht mehr mit dem rohen, vom Ausschneiden der Platten herrührenden Rande in Umlauf gesetzt werden.

Ich betrachte nun die Erfordernisse des Gepräges und des Randes im Einzelnen, und werde nachzuweisen suchen, in wiefern denselben zur Zeit Genüge geleistet wird.

1) Es ist gesagt worden, das Gepräge solle die Garantie eines bestimmten Gehalts an edlem Metalle, zugleich den Nennwerth der Geldstücke aussprechen, und in Ansehung dieser Punkte sowohl deutlich als vollständig sein. Rücksichtlich jener Garantie können natürlich nur Gold- und Silbermünzen in Frage kommen, bei diesen muß man aber fest auf den vernunftgemäßen Forderungen beharren, weil sonst der Sinn der Aus-

münzung ganz und gar verloren geht. Kupfermünzen sind im Allgemeinen von so geringem Werthe und bleiben so wenig massenweise in *einer* Hand, daß Niemand eine Garantie für ihren Metallgehalt (ihr Gewicht) verlangt; sie sind thatsächlich nur ein konventionelles Vorstellungszeichen für kleine Unterabtheilungen des Silbergeldes, daher es durchaus keinen Nachtheil bringt, wenn ihr Metallwerth viel geringer ist als ihr Nennwerth, wie dieß ja regelmäßig gar nicht anders Statt findet (vergl. S. 10).

Wenn von einer auf der Münze auszudrückenden Garantie die Rede ist, so verlangt zunächst die *Vollständigkeit*, daß im Gepräge die Angabe enthalten sei: *wer* garantire, und *was* von ihm garantirt werde. Der erstern Forderung ist gewöhnlich (mindestens auf den großen und mittleren Münzsorten) durch den Namen, sogar das Bildniß des Landesherrn, wenigstens durch Nennung des Landes, genügt; auch mit dem Wappen allein kann man (besonders bei den nur in engerem Kreise umlaufenden Scheidemünzen) zufrieden sein, wenn es das allgemein bekannte eines großen Reiches ist; dagegen sind obskure Wappenfiguren oder Namenschiffern ohne sonstigen Beisatz keine hinlängliche Bezeichnung. Die zweite Forderung würde erfüllt sein, wenn das *Bruttogewicht* des Stücks nebst dem *Feingehalte* der Metallmischung, oder auch nur ganz allein das in dem Stück enthaltene Gewicht von *feinem* Silber oder Golde angegeben wäre. Das Letztere wird in der Regel vorgezogen, und auf die Weise ausgedrückt, daß man angibt, wie viel Stück aus einer Mark 2c. feinen Metalls geprägt sind. Die vollständigste Beobachtung dieses Grunderfordernisses einer regelrechten Ausmünzung findet man — zum Beweise, daß damit nicht zu viel verlangt ist — in einem Lande, welches in so mancher Beziehung noch auf den Wegen erst nachfolgen muß, die das übrige Europa bereits durchmessen hat, von dem man sie also am wenigsten erwarten möchte, nämlich in *Rußland*. Das Gepräge der jetzigen Rubel enthält zwar sonderbarer Weise weder den Namen oder das Bildniß des Kaisers, noch den Namen Rußland; dagegen auf der einen Seite die Angabe des reinen Silbergewichts im Stücke (4 Solotnik 21 Doli), und auf dem Rande den Feingehalt der Legirung ($83^{1}/_{3}$ Sol. im Pfunde) sowie das Bruttogewicht des Stücks (4 Solotnik $82^{14}/_{25}$ Doli). Die halben Rubel sind ebenfalls mit dieser dreifachen Nachweisung versehen; auf den Viertelrubeln steht nur die Menge des feinen Silbergehalts (1 S. $5^{1}/_{4}$ D.) verzeichnet; die kleineren Silberstücke bieten selbst dafür nicht mehr den Raum. *Schweden*, die freie Stadt *Bremen* und die Republik *Mexiko* geben auf ihren Silbermünzen nur den Feingehalt der Metallmasse an, aus welchem aber durch Wägen des Stücks der innere Werth allenfalls gefunden werden kann. Der schwedische ganze, halbe und Viertel-Speziesthaler enthalten nämlich auf dem Rande die Worte: „$^{75}/_{100}$ Theile fein Silber"; auf den Bremer 36-, 12- und 6-Grotenstücken steht der Feingehalt im Reverse unter der Jahrzahl (15 L. 14 G. bei der ersten Sorte, 11 L. 15 G. bei den zwei anderen); ebenso ist auf den mexikanischen Piastern und deren Unterabtheilungen, bis zum halben Real einschließlich, in der Umschrift des Reverses der Feingehalt mit 10 D^{s} 20 G^{s} (d. h. 10 Dineros 20 Granos = 14 Loth 8 Grän nach unserer Ausdrucksweise) ausgesprochen. Ich gebe diese Details an, um zu zeigen, daß und wie die Sache auszuführen ist. Die Gehaltsangabe durch Bezeichnung der Stückzahl, welche aus einer feinen Mark geprägt wird, findet sich in Preußen, Sachsen, Hannover und den übrigen deutschen Thalerländern auf den ganzen Thalern und Sechstelstücken, in Hannover auch auf den Zwölfteln, außerdem auf sämmtlichen deutschen Zweithaler- oder $3^{1}/_{2}$-Guldenstücken, auf den von Preußen für Hohenzollern neuerlichst geprägten Gulden und Halbgulden, in Norwegen auf den ganzen und halben Speziesthalern, in Dänemark auf den Spezies (jetzigen 2-Reichsthalerstücken). Von Goldmünzen ist folgendes Hierhergehörige anzuführen: Auf den russischen 5-Rubelstücken gibt die Umschrift des Reverses das Gewicht des darin enthaltenen feinen Goldes an (1 Solotnik 39 Doli); die neuen niederländischen ganzen und halben Wilhelmd'or enthalten die Bezeichnung des Gewichts in Grammen (beziehungsweise 6,729 und 3,3645) nebst dem Feingehalt (0,900); Gleiches ist mit den belgischen 25- und 10-Frankenstücken der Fall (7,915 und 900/M — 3,166 und 900/M); auf den würtembergischen Dukaten steht „67 eine Mark zu

$23^2/_3$ Karat"; auf den badischen Rheingold-Dukaten der Feingehalt 22 Karat 6 Grän; auf den hamburgischen Dukaten „67 eine Mark kölnisch zu $23^1/_2$ Karat" und ganz neuerlich „979 Tausendstel"; auf den braunschweigischen Doppelpistolen seit 1850 „eine Mark 258 Grän fein"; auf den mexikanischen Goldstücken 21 Q^s (Quilates oder Karat); auf den kalifornischen 50-Dollarstücken „887 Tausendstel". Hiermit ist aber die Aufzählung der Staaten, welche ihren Münzen irgend eine Angabe rücksichtlich des Gehalts aufprägen, ziemlich erschöpft. In Oesterreich[1]), allen deutschen Staaten mit Guldenrechnung (abgesehen von den schon erwähnten $3^1/_2$-Guldenstücken, ferner den preußischen Gulden und Halbgulden für Hohenzollern), England, den Niederlanden und Belgien (beide mit Ausnahme der Goldstücke), Frankreich, Sardinien, Neapel und den nordamerikanischen Vereinsstaaten sind sämmtliche Münzen ohne alle Bezeichnung der in Rede stehenden Art. Diese fast allgemeine Vernachlässigung eines Punktes, der unter die ersten Pflichten eines Münzherrn zu gehören scheint, aber jedenfalls höchst naturgemäß ist und selbst von der Klugheit geboten wird, muß man in jetziger Zeit unbegreiflich finden. Man ist hierin theilweise selbst gegen ehemals zurückgeschritten, denn zur Zeit als der Zwanziger in Süddeutschland die allgemeinste, von zahlreichen großen und kleinen Potentaten geprägte Geldsorte bildete, fehlten auf diesem (Oesterreich, Baiern und Würtemberg fast allein ausgenommen) niemals die Worte: „60 auf eine feine Mark".

Zur Vollständigkeit des Gepräges gehört unumgänglich auch die Bezeichnung des Nennwerths, unter welchem das geprägte Stück umzulaufen bestimmt ist. Diese kann durch die bloße Angabe, wie viel Stück auf eine feine Mark gehen, nicht genügend ersetzt, sondern muß ausdrücklich durch den Namen der Münzsorte gegeben werden, daher z. B. die deutschen Konventions-Gulden und Speziesthaler, welche nur mit „20 (oder 10) eine f. M." bezeichnet waren, in dieser Hinsicht für mangelhaft erachtet werden müssen. Eben so wenig kann bei den kleineren Sorten die Angabe zufriedenstellen, wie oft der Nennwerth des Stücks in dem der Münzeinheit enthalten sei, wiewohl die Hinzufügung dieser letztern Beziehung jedenfalls sehr zweckmäßig, eigentlich sogar nothwendig sein wird. Am gründlichsten und konsequentesten verfährt hierin Preußen, dessen Ausmünzung rücksichtlich dieses Punktes wie so vieler anderer Einrichtungen musterhaft ist, und welches auf alle seine Münzen, bis zum Pfennig einschließlich hinab, den Namen nebst der Verhältnißzahl zum Thaler setzt, das Sechstel allein ausgenommen, welchem die Bezeichnung „5 Silbergroschen" fehlt, wogegen die sächsischen (jedoch auch nur vor 1851) und braunschweigischen Sechstel mit der Bezeichnung respektive als „5 Ngr." und „4 Gute Groschen" versehen sind. Hannover aber stempelt seine silbernen Theilstücke des Thalers (von dem 6- und dem ehemaligen 4-Pfennigstücke abgesehen) nur mit: „6, 12, 24 einen Thaler", statt noch außerdem „4, 2, 1 Ggr." daraufzusetzen, wie es die übliche Benennung dieser Sorten verlangt. England läßt noch jetzt seine Goldmünzen, seine silbernen 5- und $2^1/_2$-Schillingstücke, sowie seine Kupfersorten (ausgenommen den halben Farthing) ohne alle Werth- und Namensangabe, und hat, was die Schillinge und Sixpence betrifft, erst unter Wilhelm IV. angefangen, die Worte „One Shilling" und „Six Pence" daraufzuprägen. So schickt auch Oesterreich seine Gulden und Zweiguldenstücke ohne alle Werthbezeichnung hinaus. Man kann aber sagen, daß eine Münze, der alle Hindeutung auf Gehalt, Werth und Benennung fehlt, Einen ungefähr wie ein menschliches Wesen gemahnt, welches sein Geschlecht, seinen Stand, Rang und Namen geheim hielte, und mit dem doch ein Jeder tagtäglich verkehren sollte.

Endlich verlangt die Vollständigkeit auch Angabe des Jahres der Ausprägung, sowohl als historisches Datum, wie zur Ermöglichung einer Kontrole selbst für die

---

[1]) Hier machen nur diejenigen Speziesthaler und Gulden, welche 1854 bei Vermählung des Kaisers geprägt wurden, eine Ausnahme: sie enthalten auf dem Rande die Angabe: „12 (beziehungsweise 24) eine f.(eine) W.(iener) M.(ark)."

Münzbeamten. Münzen ohne Jahrzahl (wie aus älterer Zeit dergleichen sich nicht ganz selten finden) kommen jetzt wohl schwerlich mehr vor; dagegen sind Gepräge mit unwahrer Jahrzahl den jetzt Lebenden nicht völlig fremd. Abgesehen von ganz unschuldigen Fällen, wie daß Oesterreich die im orientalischen Handel beliebten Speziesthaler mit dem Bildnisse der Kaiserin Maria Theresia lange nach deren Tode mit der Jahrzahl 1780 zu schlagen fortfuhr, und daß die österreichische Kupfermünze gewohnheitsgemäß immerfort die Jahrzahl ihrer Einführung trägt (1800, 1812, 1816, 1851), weiß man aus der neuesten Zeit von einem Staate, der, nach vertragsmäßiger Feststellung eines bessern Gehaltes seiner Goldmünze, fleißig beschäftigt war, seine Goldstücke mit dem alten (geringern) Gehalte und alten Jahrzahlen zu prägen.

Es könnte manchem Leser scheinen, als sei im Vorstehenden rücksichtlich der Vollständigkeit des Gepräges zu viel verlangt, nämlich mehr als auf den Münzen Platz finden kann; allein ich verweise zur Antwort auf die Beispiele, wo alles Geforderte erfüllt ist, und möchte der Meinung sein, daß nicht selten allerlei Nothwendiges besser den Raum einnehmen könnte, als überflüssig lange Titel der Landesherren, Wahlsprüche u. dgl. m.

2) Unter Deutlichkeit des Gepräges fasse ich die physische Deutlichkeit und die Verständlichkeit des Inhalts zusammen. Jene erfordert, daß zu kleine Buchstaben und Ziffern vermieden und die Theile der Aufschriften nicht nur klar und übersichtlich, sondern auch in einer Weise angeordnet werden, wodurch das Wichtigere gehörig vor dem Minderwichtigen hervortritt. Letzterer Punkt erfordert desto reiflichere Ueberlegung, je mehr das Gepräge sich den oben aufgestellten Forderungen der Vollständigkeit bequemt; da nun dieser Fall noch nicht häufig ist, so kann man allerdings über Mangel an solcher Deutlichkeit wenig klagen: die Gefahr dieses Mangels ist durch Weglassung von Dingen, welche wesentlich hergehören, ganz einfach umgangen. Ich will indessen darauf aufmerksam machen, daß die Werthbezeichnung der Geldstücke im Gepräge besonders herauszuheben ist, und finde demnach z. B. bei den neueren österreichischen 20-, 10- und 5-Kreuzerstücken die Anbringung der Zahlen 20, 10, 5 unter dem Adler ohne absondernde Einfassung (wodurch sie gleichsam mit der Umschrift zusammenfließen) weniger zweckmäßig als die frühere Art, sie mit einer Einfassung zu umgeben; kann auch nicht glauben, daß der Rand einer Münze der zweckmäßigste Ort sei, um den Namen derselben daraufzusetzen, wie bei den bairischen Kronthalern geschah.

Gegen die Verständlichkeit des Gepräges wird auf mancherlei Weise gefehlt, und ist besonders in vergangenen Zeiten noch weit mehr gesündigt worden, so daß in dieser Hinsicht die letzten fünfzig Jahre sehr erhebliche Fortschritte aufzuweisen haben. Zuerst darf man billig verlangen, daß die Aufschriften der Münzen — da sie doch wohl für sämmtliche des Lesens kundige Landeskinder begreiflich sein sollen — in der Landessprache abgefaßt seien, und nicht lateinisch, gleich als ob das Geld nur für die Gelehrten geprägt würde, und wobei denn noch zum Ueberfluß bisweilen die verrenktesten Zwittergeschöpfe von Landesnamen und Würdenbezeichnungen unvermeidlich sind. Die Werthangabe ist doch jedenfalls in der lebenden Sprache Derer auszudrücken, welche das Geld gebrauchen, und man möchte es fast für unmöglich halten, daß Jemand den Einfall haben könne, zwei verschiedene Sprachen auf einem Münzstücke neben einander zu stellen. Nichtsdestoweniger hat dieser Einfall nicht nur in der Zopfzeit existirt, sondern existirt noch heute praktisch ausgeführt. Es ist in der That geeignet einen komischen Eindruck zu machen, wenn man auf der Vorderseite einer Münze liest: Victoria Dei Gratia Britanniar. Reg. F. D., oder Christianus VIII D. G. Daniae V. G. Rex, oder Fredericus VII D. G. Daniae V. G. Rex, und auf der Rückseite: One Shilling, oder 1 Rigsbankdaler 30 Schill. Courant, oder 2 Rigsdaler. — Die allerdings unbestreitbare Tauglichkeit der lateinischen Sprache zu kurzem bündigem Ausdrucke kann keinen Grund abgeben, durch Anwendung derselben auf Münzen gegen ein wesentliches Erforderniß dieser Letzteren zu verstoßen. Daß es überdem recht wohl angeht, mit den neuen Sprachen den Zweck auch zu erreichen, — wenn man nur davon abstrahirt, alle Länder und Ländchen, welche ein Monarch beherrscht oder auch nicht

beherrscht [1]) in seinem Titel auf den Münzen zu benennen — ist gegenwärtig bereits durch überwiegend zahlreiche Beispiele dargethan rücksichtlich des Deutschen, Schwedischen, Norwegischen, Englischen (in Nordamerika), Holländischen, Französischen, Italienischen (in Parma ꝛc.), Spanischen und Russischen; ja Rußland hatte Münzaufschriften in seiner eigenen Sprache schon weit früher als irgend ein anderes europäisches Land. Nur wenige Staaten — von den größeren blos Oesterreich, Sardinien, Neapel, Portugal und Dänemark — haben noch jetzt die lateinischen Aufschriften beibehalten.

Eine fernere Bedingung der Verständlichkeit des Münzengepräges ist, daß in den Aufschriften zu gewaltsame Abkürzungen nicht angebracht werden. Wie vollkommen und genugthuend stehen in dieser Beziehung die jetzigen Münzen fast aller deutschen Staaten (außer Oesterreich), Frankreichs und Belgiens, der Niederlande ꝛc. gegen manche andere, am meisten gegen Münzen aus früheren Zeiten da! Gewiß wird es jetzt Niemanden mehr einfallen, in einer einzigen Umschrift 21 Wörter anzubringen und dieselben mit 26 Buchstaben auszudrücken, wie in folgendem Beispiele: D. G. MAX. IOS. C. P. R. V. B. D. S. R. I. A. & EL. D. I. C. & M. (bergische Thaler von 1803—6), welches ich statt vieler anführe.

Die Werthangabe auf den Münzstücken sollte niemals mit einer Ziffer ohne Beisatz ausgedrückt sein; denn wenngleich hieraus nicht eben häufig ein Mißverständniß erfolgen wird, so ist dies doch in einigen Fällen, namentlich rücksichtlich Fremder, die sich im Lande aufhalten, möglich. Als ein interessantes Beispiel von Sorgfalt, um auch den Ungebildetsten den Nennwerth der Münzsorten verständlich zu machen, verdient angeführt zu werden, daß in Rußland unter Katharina II., zum Besten der des Lesens unkundigen Landeskinder, den Stücken zu 15 und 20 Kopeken nebst der Ziffer auch noch eine entsprechende Anzahl handgreiflicher Punkte aufgeprägt wurde, und zwar in Gruppen von je fünf vertheilt, damit sie leicht an den Fingern abgezählt werden konnten; auf den kupfernen Fünfkopeken aus Alexanders I. Regierungszeit finden sich ebenso fünf Punkte, und zwar der Größe des Stücks angemessen von stattlichem Umfange.

3) Um der betrüglichen Gewichtsverminderung der Münzen durch Beschneiden, Abschaben ꝛc. vorzubeugen, wenigstens in solchem Grade, daß sie nicht verübt werden kann ohne eine für das Auge leicht bemerkbare Spur zu hinterlassen, muß das Gepräge die Oberfläche überall reichlich decken, damit keine großen Stellen glatt oder leer bleiben. Da der Natur der Sache nach die Randfläche zunächst und hauptsächlich in Gefahr ist, so kann auf dieser ein Gepräge — die sogenannte Rändelung — bei Gold- und Silbermünzen nicht entbehrt werden, wenn es nur irgend thunlich ist dergleichen anzubringen. Auf den beiden breiten Flächen aber muß das Gepräge bis äußerst nahe an den Umkreis hinausreichen, was am nothwendigsten alsdann ist, wenn der Rand selbst (wegen Kleinheit, also geringer Dicke, der Münze) glatt gelassen wird oder nur eine einfache, leicht nachzuahmende und daher von dem Fälscher wiederherzustellende Verzierung bekommt. In diesem Betracht sind z. B. die unter Georg IV. geprägten hannoverschen Goldstücke (einfachen und doppelten Pistolen) äußerst mangelhaft, da sie, bei einer ungemein einfachen Rändelung, auf Avers und Revers einen breiten glatten Reif rund um das Gepräge darbieten; auch lehrt die Erfahrung, daß jetzt gerade diese Stücke vorzugsweise und zum größten Theile ein ansehnliches Untergewicht zeigen. Die vollständigste Deckung der Flächen durch das Gepräge bis ganz nahe an die Randkante ist nur erreichbar, wenn die Münzen im Ringe geprägt werden, wie es jetzt fast allgemein geschieht, und wodurch zugleich den Forderungen der Schönheit besser genügt werden kann. Vor Einführung des Ringprägens pflegte man wohl — um eine leere Zone am Umkreise zu vermeiden — die Stempel rundum außerhalb der Schrift mit strahlenartig angeordneten

[1]) Noch jetzt hat, wenn man den sardinischen und neapolitanischen Münzen glauben will, Cypern einen König und Jerusalem gar zwei dergleichen. Daß (auf Münzen) auch die österreichischen Regenten noch Könige von Jerusalem, und die englischen Monarchen Könige von Frankreich sich nannten, ist bekanntlich kaum etwas länger als 50 Jahr her. Wie, mit solchen Dokumenten in der Hand, die Archäologen des 30sten Jahrhunderts die Geschichte und politische Geographie unserer Zeit zustutzen werden!

Strichen zu graviren, von denen sich bald mehr bald weniger in der Prägung abgedruckt zeigte; allein eben wegen dieser Unregelmäßigkeit, und weil die gedachten Striche nichts Wesentliches waren, lag in denselben durchaus keine Sicherung, wie unter Anderen die älteren österreichischen Dukaten beweisen.

4) Dauerhaftigkeit des Gepräges (größtmögliche Haltbarkeit desselben gegen die abnutzenden Einwirkungen) ist nicht zu erreichen, wenn zu feine und zarte Züge in demselben enthalten sind; aber auch noch andere Umstände kommen dabei in Betracht. Man weiß ganz bestimmt aus Versuchen, daß unter gleichen abnutzenden Einwirkungen eine geprägte Metallscheibe mehr am Gewichte verliert als eine ungeprägte (glatte); insofern ist also das Gepräge ein — freilich nothwendiges — Uebel. Es kann jedoch sehr viel dafür gethan werden, daß das Gepräge sich gut hält. Zunächst darf dasselbe nicht zu hoch (medaillenartig), sondern muß in einem angemessenen Grade flach gehalten sein. Ferner ist darauf zu achten, daß (bei den im Ringe geprägten Stücken, wo allein dieser Erfolg zu erlangen steht) kein Theil des Gepräges höher über die Ebene des Averses und Reverses hervorspringe, als der rings am Umkreise herlaufende, beim Prägen aufgeworfene, schmale Reif (das sogenannte Stäbchen); vielmehr soll ein über die Münze gestelltes Lineal nur diesen Reif und nirgend das Gepräge berühren, so daß auch das flach auf einem Tische ꝛc. liegende Stück ausschließlich am Umkreise aufruht, wodurch das Abscheuern des Gepräges verhindert und zugleich das Zusammenlegen der Münzen in feste, glatte Rollen sehr erleichtert wird. Man ist in dieser Hinsicht öfters selbst soweit gegangen, den Spiegel (die Fläche) der Münze merklich hohl — schalenartig vertieft — zu machen (wie namentlich an den englischen Kupferstücken von 1799 bis 1807, desgleichen an den dänischen von 1812—1815, in geringerem Maße an einigen neueren Silbermünzen zu sehen ist), oder das flache Mittelfeld mit einem ebenfalls flachen, jedoch etwas höher liegenden, breiten Reife einzuschließen, in welchem Letztern die Umschrift mit vertieften Buchstaben ausgeprägt ist (englische 2- und 1-Pennystücke von 1797, westphälische 20-, 10-, 5-, 3-, 2-, 1-Centimstücke von 1809 bis 1812, französische 10- und 5-Centimes unter Napoleon I.). Die Anwendung vertiefter Prägung ist überhaupt (für Schrift) mehrfältig versucht worden, kann aber in größerer Ausdehnung und namentlich bei werthhafteren Münzsorten nicht empfohlen werden, weil dadurch die Münzfläche dem betrüglichen Abschaben ausgesetzt sein würde; nicht zu gedenken des der Deutlichkeit nachtheiligen Zustopfens durch den Schmutz und der geringen Haltbarkeit feiner Erhöhungen auf den Prägstempeln. Gegenwärtig kommt ein umfassender Gebrauch vertiefter Schrift nur auf dem Rande der Münzen vor, indem nur Frankreich, Großbritannien (bei einem Theile seiner Fünfschillingstücke), Belgien und Spanien die hohen Randschriften — welche vor Einführung der Ringprägung allgemein gebräuchlich waren — auch in Verbindung mit der Ringprägung beibehalten oder neuerlich erst eingeführt haben. Die größere Dauerhaftigkeit und (Ringprägung vorausgesetzt) leichtere Herstellung vertiefter Randschrift ist unzweifelhaft; ihre vollkommene Ausführung mißlingt aber nicht selten, und als Schutzmittel gegen Abschaben ꝛc. des Randes, wie gegen Falschmünzung, wirkt sie weniger sicher.

Zur Dauerhaftigkeit des Gepräges trägt es entschieden bei, wenn dasselbe eine solche Beschaffenheit hat, daß der Schmutz leicht daran haftet und sich festsetzt, weil unter einer etwas dicken Schmutzrinde das Metall auffallend vor Abreibung geschützt ist. Die Anhängung eines starken Schmutzes setzt aber voraus, daß keine großen glatten Stellen in oder zwischen dem Gepräge enthalten seien, und daß dichtstehende Schrift oder ein Wappen mit einer Menge kleiner Figuren oder dergleichen darauf sich befinden. Einen Beleg zu dem eben Angeführten liefern die preußischen Sechstelthaler aus den Jahren 1817, 1818, gegenüber jenen aus den nächsten Jahren nach 1820. Erstere sind auf der Kopfseite weniger und auf dem Reverse (wo statt des Wappens nur weitläufige Schrift steht) sehr viel weniger gedeckt; der jetzt an ihnen hängende Schmutz wiegt durchschnittlich höchstens die Hälfte von dem der Letzteren, aber der durch Abnutzung eingetretene Gewichtsverlust ist dagegen weit ansehnlicher. — Wenn ich dem Schmutzansatze sein Verdienst als Konservationsmittel zuerkennen mußte, so bin ich doch weit

davon entfernt, ihn als solches herbeirufen zu wollen; er bleibt stets eine widerliche Verunzierung: bedeutender Schmutz setzt sich übrigens nur an Münzen aus Kupfer oder stark legirtem Silber, nicht an Gold und an hochhaltiges Silber, daher man z. B. in England und Frankreich nichts von der Art findet, wie unsere von Schmutz klebenden deutschen Sechsteltaler und Billon-Scheidemünzen[1]).

5) Schönheit und kunstvolle (auch vollkommene technische) Ausführung sollte als Ehrensache und aus Gründen der Zweckmäßigkeit ein wesentliches Ziel bei jeder Ausmünzung sein. Die künstlerische Vollendung hängt von einem geschmackvollen Entwurfe der Zeichnung und von der Arbeit des Stempelschneiders ab, die technische von der Vorbereitung der Platten und vom Prägen. Beide müssen mit einander Hand in Hand gehen, denn Eine ohne die Andere gewährt niemals ein befriedigendes Resultat. Es ist noch gar nicht lange her, daß die deutsche Münzkunst in allen diesen Beziehungen auf sehr niederer Stufe stand[2]). Ein allgemeiner Aufschwung derselben fand erst um das Jahr 1830 und seit dieser Zeit Statt, nachdem Preußen etwa ein Jahrzehnt früher Anstoß und Beispiel dazu gegeben hatte. Gegenwärtig steht die Mehrzahl der deutschen Münzen, namentlich in den größeren Sorten, auf gleicher Stufe mit dem Besten, was anderwärts in diesem Fache geleistet wird: es ist erlaubt, nebst den preußischen besonders die Gepräge Hannovers, Baierns, Sachsens 2c. hervorzuheben. England hat schon (im Besondern unter Georg IV.) Besseres produzirt als es jetzt leistet. Frankreichs neueste Münzen sind in Styl und Technik sehr gut; die antik-edle und kraftvolle Zeichnung aus der Periode 1849—1851 wird aber vermißt. Belgien hat seit 1848 Fortschritte gemacht. Spanien bietet eine brave technische Ausführung neben trivialer Auffassung der künstlerischen Seite. Von den italienischen Staaten ist im Allgemeinen nichts Ausgezeichnetes zu melden. Die schweizerischen Bundesmünzen excelliren nicht im Geschmack ihrer Zeichnung. Bei den Geprägen Rußlands kann von Geschmack gar nicht die Rede sein; in technischer Beziehung aber verdienen sie Lob. Schweden übertrifft Norwegen und Dänemark. Die neuen türkischen Geldsorten sind als Beweis eines unermeßlichen Fortschrittes im Technischen beachtenswerth; der hergebrachte Inhalt des Gepräges schließt jeden Gedanken an Kunst aus. Die Zeichnung der nordamerikanischen Münzen ist nicht frei von Schwerfälligkeit; deren Technik gut, aber keineswegs hervorragend. Unter den übrigen Staaten der westlichen Halbkugel hat nur Chile ganz neuerlich einen entschiedenen Schritt zum Bessern gethan.

6) Die Sicherheit des Gepräges gegen betrügliche Nachahmung (Falschmünzerei) wird nicht allein dadurch befördert, daß man ein gegebenes Gepräge in größter Vollkommenheit, mit Anwendung aller zu Gebote stehenden künstlerischen und technischen Hülfsmittel ausführt, sondern außerdem auch dadurch, daß man ein solches Gepräge wählt, welches in allen seinen Theilen eine genau festgesetzte Beschaffenheit hat, in seiner Herstellung nothwendig die größten technischen Schwierigkeiten darbietet, und demnach unvermeidlich die meiste Arbeit, die zahlreichsten und komplizirtesten Fabrikationsmittel (Maschinen 2c.) voraussetzt. Dazu gehört:

a) Eine reichhaltige, mit vielen kleinen, genau ausgeführten Details versehene Zeichnung, die, ohne gegen den guten Geschmack anzustoßen, sich von zu großer Einfachheit entfernt hält. Wie wenig auch der reine Kunstsinn sich mit den vielerlei Wappenthieren, Ordensketten u. dgl. m. einverstanden erklären mag; es findet sich hier eine wichtigere Forderung, der jene Dinge ungemein gelegen kommen, zumal man sie ja in

---

[1]) Eben des Schmutzes halber verabreicht man in Londoner Kaufläden beim Wiedergeben von Kupfergeld dieses dem Käufer nicht anders als in Papier gewickelt. Bei uns hätte man viel zu thun, sollte jedes schmutzige Geldstück so zart behandelt werden.

[2]) Belege hierzu sind, nebst vielen Anderen, fast alle hannoverschen und braunschweigischen Münzen vor, ja sogar noch nach dem Befreiungskriege, die geschmacklosen österreichischen Kupfermünzen von 1807 und 1812, alle preußischen Sorten noch in den früheren Regierungsjahren Friedrich Wilhelm III., die sächsischen unter Friedrich August III., die würtembergischen unter König Friedrich. Wenn man die lippeschen Pfennige bis 1840, die wismarschen Dreier bis 1845, die Rostocker Dreier und Pfennige bis 1848 ansieht, so glaubt man sich in längstvergangene Zeiten der Barbarei und des Ungeschmacks versetzt.

ihrer Art immer noch recht schön ausarbeiten und zu einer Zierde des Gepräges erheben kann, wie z. B. die hannoverschen, preußischen u. m. a. Zweithalerstücke zeigen. In diesem Sinne müssen jene Reverse, welche nur einen Kranz mit In- und Umschrift enthalten, oder ausschließlich Schrift darbieten, als verwerflich angesehen werden.

b) Eine künstliche, schwierig nachzuahmende Rändelung. Schlichte (unverzierte) Ränder sind höchstens nur für die kleinsten Silbermünzen zulässig, bei welchen auf der sehr schmalen Randfläche keine deutliche und gut gebildete Verzierung angebracht werden kann; desgleichen für Kupfermünzen, deren geringer Werth ein Abfeilen ꝛc. nicht befürchten läßt; für Goldstücke niemals. Gegenwärtig prägt z. B. Preußen die $2\frac{1}{2}$, 1, $\frac{1}{2}$ Silbergroschen und 4, 3, 2, 1 Pfennig, Oesterreich die 10 und 6 Kreuzer sowie sämmtliche Kupfermünzen, Hannover die Gutengroschen und 6, 2, 1 Pfennig mit schlichtem Rande. Das Alles ist gutzuheißen, nicht aber daß die neuen österreichischen Zwanziger und in Frankreich die goldenen 10- und 5-Frankenstücke ebenfalls mit ganz leerem Rande vorliegen. Die Rändelung besteht entweder aus Schrift (Randschrift) oder einer figürlichen Verzierung, oft aus beiden gemischt. Um Schrift auf dem Rande anzubringen, ist jede Münzsorte schon geeignet, welche ungefähr die Größe des Sechsteltahlers (23 Millimeter Durchmesser) und eine dazu im richtigen Verhältniß stehende Dicke besitzt. Da nun die Schrift schwieriger nachzuahmen ist, mithin besser sichert, als fast jede andere Art der Rändelung, so sollte man keine Silber- oder Goldmünzen von vorgedachtem oder größerm Kaliber ohne Randschrift finden. Hiergegen wird bedeutend gefehlt; Beispiele von mittleren und selbst großen Silbermünzen ohne Randschrift finden sich in Oesterreich (Zwanziger), ganz Süddeutschland (doppelte, einfache und halbe Gulden), Rußland (25 und 20 Kopeken), Dänemark (doppelte, einfache, halbe Reichsthaler), Norwegen (ganze, halbe, fünftel Spezies), England ($2\frac{1}{2}$, 2, 1 Schilling), Belgien ($2\frac{1}{2}$, 1 Frank), Frankreich (2, 1 Frank), der Schweiz (5, 2, 1 Frank), dem Kirchenstaat (ganze, halbe, fünftel Scudi), Griechenland (5- und 1-Drachmenstücke), der Türkei (20, 10, 5 Piaster), Nordamerika (ganze, halbe, viertel Dollar), Chile (neue Pesos, 50 und 20 Centavos) ꝛc. In Ansehung der Goldsorten wird dieser Punkt ebenfalls nicht gehörig beachtet. Während Frankreich seinen 20-Franken und Oesterreich seinen italienischen 20-Lirestücken eine Randschrift gibt, fehlt diese — ohne durch eine genügend sichernde andere Rändelung ersetzt zu sein — bei den englischen Sovereigns, russischen 5-Rubelstücken, dänischen einfachen und doppelten Friedrichsd'or, belgischen 25-Franken, sardinischen 20-Lire, päpstlichen 10- und 5-Scudi, spanischen 100-Realen, griechischen 20-Drachmen, türkischen 50- und 100-Piaster, nordamerikanischen 20-, 10-, 5-Dollars ꝛc.

Randschrift und Randverzierung können hoch (im Relief) oder tief ausgedruckt sein. Ersteres war so lange allgemein der Fall, als man die Münzen ohne Ring (frei auf dem Stempel liegend) prägte; denn die Rändeleisen mit der entsprechenden vertieften Gravirung sind leichter herzustellen und dauerhafter als solche mit hochstehender Gravirung, und die hohe (vor dem Prägen gemachte) Rändelung lief unter dem Prägstocke keine Gefahr einer Beschädigung. Seit Einführung des Ringprägens kann eine Reliefrändelung in der Regel nicht mehr vor der Prägung angebracht werden, weil sie durch das im Prägstock Statt findende äußerst gewaltsame Anpressen des Münzrandes gegen den ihn umschließenden Stahlring zerstört werden würde[1]). Man hat daher jetzt fast allgemein zu den vertieften Randschriften und Randverzierungen seine Zuflucht genommen, die zwar allerdings der Abnutzung besser widerstehen (wie vertieftes Gepräge überhaupt), aber leicht durch den heftigen Prägedruck theilweise verschwinden, und gegen Befeilen oder Abschaben des Randes nicht gänzlich sichern, weil sie bei gehöriger Tiefe dadurch nicht sogleich vernichtet werden. Es ist hiernach klar, daß es vortheilhaft sein würde, wenn man mit der Ringprägung die hohe Rändelung vereinigen könnte.

[1]) Doch geht es an, die vorläufig mit Reliefrändelung versehenen Platten im glatten Ringe zu prägen, wenn die Verzierung sehr stark vorspringt, so daß der Druck im Ringe sie abplattet, ohne sie ganz zu verwischen. Nach dieser Methode sind dänische Goldstücke von 1827 — 1844 angefertigt worden, und werden seit 1850 die braunschweigischen Doppelpistolen hergestellt, auf welchen beiden der Rand eine Art breitgequetschter Perlen darbietet.

Dies setzt unbedingt voraus, daß das Rändeln nicht als abgesonderte Operation vor dem Prägen, sondern beim Prägen selbst mittelst Anwendung eines gravirten Ringes bewerkstelligt wird, und ist auf zwei Arten zur Ausführung gebracht worden.

Die erste besteht in der Anwendung des sogenannten Kerbringes, dessen Gravirung aus Kerben besteht, welche auf dem Münzrande lauter gerade, von der Kante des Averses bis zur Kante des Reverses liegende Striche oder Streifchen erzeugen. Aus einem solchen Ringe, der sehr leicht herstellbar ist, läßt sich die geprägte Münze ohne Schwierigkeit ausheben; aber diese Rändelung ist wegen ihrer Einfachheit so leicht mit Handwerkzeugen nachzumachen, daß sie für Münzen von etwas bedeutendem Werthe durchaus nicht angewendet werden sollte. Es muß daher eine unverantwortliche Bequemlichkeits- oder Sparsamkeitssucht genannt werden, wenn trotzdem in neuester Zeit der Gebrauch des Kerbringes dermaßen eingerissen ist, daß nicht nur große Silbermünzen (in England, Frankreich, Norwegen, Dänemark, Belgien, der Schweiz, dem Kirchenstaate, Portugal, Griechenland, der Türkei, Nordamerika, Brasilien, Chile, britisch Ostindien), sondern sogar kleine und große Goldstücke (in Oesterreich, Baiern, Würtemberg, England, Dänemark, den Niederlanden, Belgien, Sardinien, dem Kirchenstaate, Spanien, Griechenland, der Türkei, Nordamerika &c.) auf diese nachlässige Weise angefertigt werden.

Die zweite Methode der Reliefrändelung im Ringe (wobei man beliebige Zeichnungen, Schrift &c. auf dem Rande anbringen kann) — unstreitig die in Ansehung der Sicherheit am meisten empfehlenswerthe Rändelung überhaupt — erfordert, daß der vertieft gravirte Prägring aus mehreren (drei) Theilen zusammengesetzt sei, sich nach geschehener Prägung öffne um die Münze loszulassen, und sich sodann wieder schließe. Hierzu ist eine künstliche Konstruktion des Prägwerks nöthig, daher man selten auf diese Art arbeitet. So viel mir bekannt, machen gegenwärtig nur folgende Staaten davon Gebrauch, und zwar zu Schrift: Frankreich bei den 100-, 50- und 20-Franken und den silbernen Fünffranken, Belgien bei den silbernen 5-Franken, England bei einem Theile seiner 5-Schillingstücke, Spanien bei den ganzen und halben Duros; zu Verzierung: Preußen bei den doppelten, einfachen, halben Friedrichd'or, und Hannover bei den einfachen und halben Pistolen.

c) Genaue Uebereinstimmung der aus verschiedenen Münzstätten eines Staats und in verschiedenen Jahren in Umlauf gesetzten Gepräge, so wie möglichst seltene Veränderungen im Gepräge, selbst was scheinbare Kleinigkeiten (z. B. Form und Größe der Buchstaben) betrifft. Handelt man dieser Forderung gemäß, so gewöhnt sich das Auge eines Jeden unbewußt und sicher an das vorschriftmäßige Aussehen der Münzen; ein etwa vorkommendes falsches Stück fällt sogleich auf, und strenge prüfende Vergleichung einer als falsch beargwohnten Münze ist dann leicht. Man hat jetzt in allen guten Münzstätten, um eine Gleichförmigkeit der Gepräge zu erlangen, die Herstellung der Prägstempel durch Senken — d. h. durch Abdrucken und Wiederabdrucken von einem gemeinschaftlichen Originale — eingeführt. Der häufige Wechsel mit mehr oder weniger abgeänderten Geprägen hat oft ein lobenswerthes Streben nach Verbesserung zum Grunde, ist aber jedenfalls ein Uebel, weil er Verwirrung herbeiführt und man am Ende gar nicht mehr weiß, wie denn eigentlich ein echtes Stück Geld aussehen muß. Ich erinnere beispielweise daran, daß auf den österreichischen Zwanzigern zwischen 1824 und 1835 der Kopf des Kaisers Franz in fünferlei Gestalt, auf den hannoverschen Thalern zwischen 1838 und 1848 das Bildniß des Königs Ernst August ebenfalls in fünf verschiedenen Zeichnungen vorkommt.

7) Harmonie zwischen den Geprägen der verschiedenen Sorten eines und desselben Münzsystems ist eine Forderung, durch deren Erfüllung das System — die Gesammtheit der von einem Staate ausgeprägten Geldsorten — den Charakter von Eigenthümlichkeit erhält, welcher nicht nur dem Auge gefällig ist, sondern zugleich die Münzen auf den ersten Blick als zusammengehörig erkennen und von fremden unterscheiden läßt. Gegen die meisten neueren Ausmünzungen ist in dieser Hinsicht nichts einzuwenden, während die Münzkunst früherer Perioden oft hierauf sehr wenig oder gar keine Rücksicht nahm. Der Regel nach pflegt man jetzt für die Gold- und größeren Silber-

münzen ein in den wesentlichen oder auffallendsten Bestandtheilen übereinstimmendes Gepräge beizubehalten[1]), die kleineren Silberstücke mit einfacheren Wappen, oft auch ohne das Bildniß des Landesherrn auszuprägen, und bei den Kupfersorten zu noch größerer Einfachheit herabzusteigen. Dieses Verfahren ist im Allgemeinen sehr zweckmäßig und hat meist ganz von selbst zur Folge, daß einem ferneren Erfordernisse genügt wird, nämlich einer hinlänglichen charakteristischen Verschiedenheit im Gepräge solcher Sorten, welche bei verschiedenem Werthe vermöge ihrer ähnlichen Größe allenfalls miteinander verwechselt werden könnten. Diese Rücksicht ist namentlich nöthig in Betreff der Kupferstücke, welche etwa in betrügerischer Absicht versilbert oder vergoldet werden möchten, um sie als Stücke von edlem Metalle unterzuschieben, und der Silberstücke, welchen mit gleichem Vornehmen eine Vergoldung gegeben sein könnte. So könnten z. B. von hannoverschen Münzen ein vergoldeter Gutergroschen und die halbe Pistole, welche fast genau gleiche Größe haben, unter gewissen Umständen mit einander verwechselt werden, wenn nicht ihr Gepräge auf beiden Seiten dermaßen verschieden wäre, daß der flüchtigste Blick die Unterschiebung erkennen müßte. In Baiern hat der Kupferpfennig gleiche Größe mit dem silbernen 3-Kreuzerstücke, und der halbe Kreuzer mit dem 6-Kreuzerstücke; das Gepräge unterscheidet sie aber genügend.

Hin und wieder ist dagegen für die in Rede stehende Unterscheidung nicht gehörig gesorgt. In England sind z. B. der halbe Schilling (6 Pence) und der halbe Sovereign von einerlei Größe, rücksichtlich des Gepräges jedoch zwar auf dem Reverse, nicht aber auf dem Averse, deutlich verschieden. Das sächsische 5-Thaler und das 5-Neugroschenstück bieten eine äußerst geringe Verschiedenheit der Größe, einen ganz gleichen Avers und einen höchst ähnlichen Revers dar. Noch mehr zu einer Täuschung geeignet sind ein Paar andere sächsische Münzsorten, nämlich die unter König Anton (1827—1836) geschlagenen Zehnthalerstücke und Drittelthaler, welche an Größe vollkommen gleich, im Avers gänzlich übereinstimmend und auf dem Reverse bei etwas schnellem Ansehen nicht von einander zu unterscheiden sind. Bei Gelegenheit der neuen Ausmünzung der freien Stadt Bremen prägte man i. J. 1841 anfangs Kupferstücke von $\frac{1}{2}$ Groten, welche den gleich großen silbernen 6-Groten so ähnlich waren, daß man sich noch im nämlichen Jahre entschloß, das Gepräge beider Seiten wesentlich abzuändern, um vorgekommene Täuschungen für die Folge zu verhindern.

Fünftes Kapitel.

Ueber die Abnutzung der Geldsorten durch den Umlauf, und das Verhalten verschiedener Gold- und Silberlegirungen in dieser Hinsicht.

Der durch unvermeidliche Abreibung beim Gebrauch des verarbeiteten Goldes und Silbers entstehende Gewichtverlust ist schon im Allgemeinen eine Erscheinung von Interesse, da die abgeriebenen Metalltheile für menschliche Wahrnehmung so gut wie gänzlich verschwinden, und die Menge des auf diese Weise alljährlich in der ganzen Welt verloren gehenden Kapitals durchaus nicht geringfügig ist[2]). Doppelte Wichtigkeit aber

---

[1]) In Frankreich pflegt man das Brustbild der Goldmünzen und jenes der Silberstücke nach entgegengesetzten Seiten sehen zu lassen.

[2]) Bei der Verarbeitung zu Gegenständen, welche viel Feilen, Schaben, Schleifen ꝛc. erfordern, beginnt das erwähnte Verschwinden schon unter den Händen der Arbeiter. Ein erfahrener Goldschmied versicherte mir, daß die Anfertigung goldener Schmucksachen durchschnittlich von 16 Theilen rohen Materials etwa 8 Theile fertige Waare liefere, dann 7 Theile aus den Abfällen wieder gewonnen werden, 1 Theil aber (also $6\frac{1}{4}$ Prozent) absolut verloren gehe.

erlangt die Abnutzung in dem besondern Falle des gemünzten Goldes und Silbers, weil durch sie — völlig abgesehen von dem Verluste an sich und von der allmäligen Verwischung des Gepräges — der Zweck vereitelt wird, in dem geprägten Gelde Stück für Stück eine unveränderliche, daher stets zuverlässig bekannte Gewichtmenge edlen Metalls zu besitzen. Die Geschichte des Münzwesens hat zur Genüge gelehrt, welche große Nachtheile aus einer zu weit gediehenen Abnutzung und dadurch eintretenden Entwerthung der Geldsorten entstehen; und mehr als Ein Mal sind Abänderungen des Münzfußes direkt oder indirekt aus dieser Quelle hervorgegangen.

Bei solcher Lage der Sache ist die Kenntniß der bei Abnutzung des Geldes einwirkenden Verhältnisse, sowie die Erforschung des Betrages, bis zu welchem die Abnutzung unter gegebenen Umständen steigt, ein Gegenstand von nicht geringer Bedeutung. Resultate von desfallsigen Beobachtungen und Versuchen mögen hin und wieder in den Archiven der Finanzministerien, Münzdirektoren und Banken vergraben liegen; von öffentlich mitgetheilten Nachrichten der Art kenne ich nur 1) die Arbeiten von Cavendish und Hatchett, welche in den Jahren 1798—1802 auf Befehl der englischen Regierung vorgenommen wurden[1]), und 2) einige zu verschiedenen Zeiten (1787, 1798, 1807, 1826, 1833) von der Londoner Münze im Großen angestellte Nachwägungen englischer Geldsorten, worüber Jacob berichtet[2]). Von diesen Arbeiten der Vorgänger werde ich einen gedrängten Ueberblick geben, bevor ich meine eigenen Versuche mittheile.

I. Frühere, in England angestellte, Beobachtungen und Versuche.

A. Untersuchungen von Cavendish und Hatchett.

Es wurden Gold, Silber und Kupfer geprüft. Die Experimentatoren dehnten ihre Versuche auf Goldlegirungen aus, welche Zinn und Eisen enthielten; da diese keinen Gebrauch bei der Ausmünzung finden, lasse ich die damit erhaltenen Resultate unerwähnt. Rücksichtlich der angeführten Legirungen ist zu bemerken, daß das englische Münz-Gold 22 Karat, das englische Münz-Silber 14 Loth 14.4 Grän hält; daß unter fein Gold hier solches von 23 Karat $3^3/_4$ Grän verstanden wird; und daß ein der Goldlegirung beigesetztes R rothe Karatirung (mit Kupfer allein), ein W weiße (mit Silber allein), ein G endlich gemischte (mit Kupfer und Silber gemeinschaftlich hergestellte) bedeutet.

Die Versuche wurden nach folgendem Schema angestellt:

1) Ueber die Abnutzung der Metalle beim Reiben von Geldstücken an Geldstücken, und zwar

a) glatter (ungeprägter) an glatten von gleicher Art;
b) geprägter an geprägten gleicher Art,
c) glatter an glatten von theils gleicher, theils verschiedener Art,
d) geprägter an geprägten von theils gleicher, theils verschiedener Art.

Hierbei wurden 28 Geldstücke (beziehungsweise ungeprägte Platten) von 0.9 Zoll Durchmesser horizontal in einem Rahmen befestigt, über jedes wurde ein anderes Stück Geld gebracht und vermittelst eines Gewichtes auf jenes erstere niedergepreßt; die oberen Stücke wurden alle durch einen zweiten Rahmen befestigt, der so beweglich war, daß mittelst Umdrehens einer Kurbel jedes obere Stück gegen drei Achtelzoll vor- und rückwärts auf dem untern sich verschob. Die Anzahl dieser Bewegungen betrug bei verschiedenen Versuchsreihen von 20,000 bis über 200,000. In den Versuchsreihen a und b wurden je drei gleiche Paare gerieben und deren Gewichtabgänge vereinigt notirt; in den Reihen c und d war von jeder Art der Zusammenstellung nur ein Paar

---

[1]) Karl Hatchett's Versuche und Beobachtungen über die verschiedenen Karatirungen, die spezifische Schwere und über das komparative Abnutzen des Goldes. A. d. Engl. von J. F. C. Wuttig. Jena, 1804.

[2]) Ueber Produktion und Konsumtion der edlen Metalle. Von Will. Jacob. A. d. Engl. von C. H. Kleinschrod. Leipzig 1838.

vorhanden. Die beobachteten Gewichtsverminderungen waren im Allgemeinen sehr gering: unter 93 Resultaten, welche für unsern Zweck von Interesse sind, befinden sich

9, wo der Verlust 33.7 bis 65.8 Gran betrug;
4, wo er 11.2 bis 23 Gran,
6, wo er 4.2 bis 8.2 Gran,
7, wo er 3.0 bis 3.8 Gran,
6, wo er 2.1 bis 2.6 Gran,
12, wo er 1.1 bis 1.9 Gran,
11, wo er 0.2 bis 0.9 Gran,
14, wo er nur 0.1 Gran erreichte;
3, wo er unter 0.1 Gran blieb;
16, wo gar kein Gewichtverlust Statt fand;
4, wo sogar eine Zunahme des Gewichts (0.02 bis 2.6 Gran) eintrat, weil eine Platte von der an ihr geriebenen verschiedenartigen Theile an sich nahm;
1, wo die Gewichtsänderung unbestimmt blieb.

Es ist offenbar, daß durch die kleine Anzahl der geprüften Stücke und durch den meistentheils nur geringen Betrag der Abnutzung die auf die Versuche gebauten Folgerungen nicht unbedeutend an Sicherheit verlieren.

2) Ueber die Abnutzung von Geldstücken beim Schütteln (vereinigten Reiben und Stoßen) mit anderen Geldstücken. Zur Ausmittelung des Verhaltens unter dieser kombinirten Einwirkung wurden 200 Goldstücke von fünf verschiedenen Legirungen durch einander gemengt, in eine würfelförmige hölzerne Büchse gefüllt und durch 71,720 Umdrehungen derselben (welche in 40 Stunden vollendet waren) geschüttelt. Von jeder der fünf Geldsorten nahm man 20 glatte und 20 geprägte Stücke. Nach Beendigung des Versuchs zeigten sich folgende Gewichtverluste an je 20 Stücken:

	Glatt	Geprägt
Fein Gold	92.8 Gran	95.6 Gran
Münzgold W	63.5 „	60.1 „
„ „ G	12.0 „	11.7 „
„ „ R (mit reinem, weichem Kupfer legirt).	18.0 „	19.2 „
„ „ R (mit einer Mischung von weichem und hartem Kupfer)	13.0 „	12.1 „
Summe	199.3 Gran	198.7 Gran.

3) Ueber die Abnutzung der Geldstücke beim Reiben gegen rauhe sandartige Körper. Man bediente sich hierbei einer horizontalen hölzernen Scheibe von 2½ Fuß Durchmesser, gegen deren Oberfläche die Geldstücke (von allen verschiedenen Metallen zugleich, zwei von jeder Art) vermittelst geeigneter Gewichte platt angedrückt wurden, nachdem die Scheibe mit einem rauhen pulverigen Körper bedeckt war, und während dieselbe sich in fortwährender schneller Umdrehung um ihre Achse befand. Man gebrauchte auf diese Weise: feingepulverten Mörtel lose auf die Scheibe gestreut, feinen weißen Streusand durch Hausenblase fest angeleimt, ebenso aufgeleimte Feilspäne von rothkaratirtem Münzgolde, endlich aufgeleimte Eisenfeilspäne. Die Resultate waren folgende:

Benennung der Metalle	Gewichtverlust, in Granen, beim Reiben mit							
	Mörtel		Streusand		Goldfeile		Eisenfeile	
	Glatt	Geprägt	Glatt	Geprägt	Glatt	Geprägt	Glatt	Geprägt
Fein Gold	0.8	3.8	18.1	20.1	9.7	13.8	25.0	27.2
Münzgold W	0.7	2.7	16.5	17.6	3.1	5.3	20.0	26.3
„ G	0.3	1.8	11.6	15.0	0.1	0.4	22.8	26.1

Benennung der Metalle	Gewichtverlust, in Granen, beim Reiben mit							
	Mörtel		Streusand		Goldfeile		Eisenfeile	
	Glatt	Geprägt	Glatt	Geprägt	Glatt	Geprägt	Glatt	Geprägt
Münz-Gold R (mit weichem Kupfer).	0.7	1.9	15.5	13.9	0.6	0.4	20.3	26.9
Münz-Gold R (mit gemischtem Kupfer). . .	0.2	1.2	11.9	14.8	0.4	0.5	27.8	27.4
18karatiges Gold W. . .	0.2	0.8	9.0	11.9	0.1	0.2	10.2	10.9
Münz-Silber.	1.0	1.8	9.8	10.4	0.8	0.8	11.4	16.4
Weiches Kupfer.	0.2	0.2	7.2	9.6	—	0.2	12.6	13.0

Aus der Gesammtheit der von den beiden englischen Gelehrten durchgeführten Versuche sind folgende Schlüsse zu ziehen:

a) Beim Aneinanderreiben gleichartiger Münzstücke nutzt sich 22karatiges Gold weniger ab, als feines und 18karatiges; 14.8löthiges Silber etwas mehr als 22karat. Gold; 12karat. Gold und reines Kupfer am meisten; geprägtes Geld sehr viel, mehr als ungeprägte Platten. Hinsichtlich des etwaigen Vorzuges der weißen, der rothen oder der gemischten Karatirung für das Münzgold lassen die Resultate — obschon sie nur geringe Unterschiede darbieten — ziemlich sicher erkennen, daß das roth karatirte (nur mit Kupfer versetzte) Gold am wenigsten Abgang erleidet.

b) Wenn Münzen aus verschiedenen Metallen oder Legirungen an einander gerieben werden, nutzt sich jederzeit die weichere mehr ab, als die härtere. Zwischen den Sorten des 22karatigen Goldes, sowie zwischen feinem und 22karatigem Golde ist die Abreibung gering; sie beträgt etwas mehr zwischen 22karat. Golde und 14.8löthigem Silber oder 12karatigem Golde, bedeutend mehr zwischen Kupfer und 14.8löthigem Silber; steigt aber am höchsten beim Zusammenreiben von Kupfer mit 22karat. Golde.

c) Bei anhaltendem Schütteln eines Gemenges verschieden legirter Goldstücke leiden diejenigen am meisten, welche aus der weichsten Legirung bestehen, die übrigen im umgekehrten Verhältnisse ihrer Härte; so daß Feingold den allergrößten Abgang erleidet, das weißkaratirte 22karatige Gold ihm am nächsten kommt, das roth und das gemischt karatirte hingegen am wenigsten verlieren. — Das Gepräge scheint beim Schütteln nichts zu Vermehrung der Abnutzung beizutragen, wie denn überhaupt unter dieser Art Einwirkung die Ränder weit mehr leiden, als die Flächen.

d) Werden Geldstücke an scharfen sandartigen Substanzen gerieben, so hilft das Gepräge bedeutend dazu, die Abnutzung zu steigern. Unter gleichen Umständen nutzt sich alsdann ein Metall desto mehr ab, je weicher es ist; und es steht hierin das reine (weiche) Kupfer ungefähr dem 18karatigen Golde gleich; etwas mehr als diese beiden nutzt sich das 14.8löthige Silber, bedeutend mehr (durchschnittlich nahe doppelt so stark als 18karatiges) das 22karatige Gold, am allermeisten aber (nach der Mittelzahl fast drei Mal so stark als 18karatiges) das feine Gold ab.

Gegen die direkte Anwendung dieser Folgerungen zur Entscheidung der Frage: welche Versetzung des Goldes beim Ausmünzen die zweckmäßigste sei, lassen sich beachtenswerthe Einwendungen machen. Zunächst sind die Reibungsversuche (um schnell ein einigermaßen entschiedenes Resultat zu gewinnen) unter einem viel stärkeren Drucke vorgenommen worden, als das Geld der Regel nach beim Gebrauche, Transporte 2c. auszuhalten hat; und es kann sein, daß bei geringerem Drucke das Verhalten sich etwas ändert, das feine Gold z. B. nicht in gleich großem Verhältnisse mehr abgenutzt wird, als das legirte. Auf der andern Seite wird die geringere Abnutzbarkeit des 18karatigen Goldes beim Reiben an scharfen sandartigen Substanzen als weniger bedeutsam erscheinen, wenn man bedenkt, daß eine Reibung dieser Art im Geldumlaufe (besonders gerade

bei Gold) weit weniger vorkommt als die Reibung von Geld an Geld, namentlich gleicher Legirung.

Da nun unter dieser letztern Art Reibung das 22karat. Gold sich besser hält als jedes andere, so kann man mit Recht dasselbe für am meisten zur Ausmünzung geeignet ansehen, ungeachtet seine Härte geringer ist, als die von noch stärker legirtem, z. B. 18karatigem. Zudem spricht gegen stark legirtes Gold dessen minder schöne Farbe (wovon das häßliche Rothwerden des Gepräges, wenn die vor dem Prägen gesottenen Münzen allmälig abgegriffen werden, eine Folge ist), sowie die wegen der Härte vermehrte Schwierigkeit des Prägens. Alles führt demnach darauf hin, das Münzgold nicht, oder doch nicht erheblich geringhaltiger, als zu 22 Karat zu verarbeiten. Da ferner das feine oder beinahe feine Gold nicht nur unter allen Umständen mehr Abreibung erleidet, als das 22karatige; sondern auch — wie bei den Reibungsversuchen gelegentlich beobachtet worden ist — das Gepräge des feinen Goldes in stärkerem Maße verschwindet, als man nach dem Verhältnisse des Gewichtverlustes erwarten sollte (was nur durch Niederdrückung oder Verschiebung der sehr weichen Metalltheile erklärt werden kann[1]): so ergibt sich die Legirung des Goldes zu 22 Karat überhaupt als die angemessenste zum Zwecke der Ausmünzung.

B. Nachwägungen abgenutzter Geldsorten durch die Beamten der Londoner Münze.

Da die im Vorhergehenden angeführten Versuche nur den Zweck hatten, die Abnutzbarkeit der Münzmetalle, im Besondern der verschiedenen Goldlegirungen relativ oder vergleichungsweise zu ermitteln; so ist durch dieselben kein Anhaltspunkt zu gewinnen rücksichtlich des absoluten Gewichtverlustes, welchen bestimmte Geldsorten während einer gewissen Umlaufszeit erleiden. Hierüber können allein Abwägungen von Münzen, welche eine bekannte Zeit lang in Zirkulation gewesen sind, Aufschluß geben, und diese dürfen nicht mit einer zu kleinen Anzahl Stücke vorgenommen werden, damit ein Resultat erhalten wird, welches mit genügender Sicherheit als Mittelwerth der Abnutzung gelten kann. Die Beamten der Londoner Münze haben zu verschiedenen Malen solche Nachwägungen angestellt, deren Ergebnisse im Folgenden kurz mitgetheilt und mit einigen Bemerkungen begleitet sind.

1) Die Wägungen vom Jahre 1787 betrafen die damals im Umlaufe befindlichen, größtentheils sehr stark abgeschliffenen englischen Silbergeld-Sorten, deren durchschnittliches Alter nicht angegeben wird, so daß ein Schluß auf den jährlichen Betrag der Gewichtverminderung unmöglich ist. Man fand den Gewichtabgang in Masse, im Vergleich zu dem gesetzlichen Gewichte der Münzen bei ihrer Ausprägung, wie folgt:

Bei den Kronen (Fünfschilling-Stücken)	3.313	Prozent
„ „ halben Kronen	9.900	„
„ „ Schillingen	24.597	„
„ „ Sechspence-Stücken	38.285	„

Man kann sich vorstellen, in welchem heillosen Zustande die kleineren Sorten dieses Silbergeldes gewesen sein müssen. In der That bemerkt Jacob von den damaligen Schillingen, daß sie beinahe jede Spur des Gepräges verloren hatten und nur glatte Silberplättchen ohne Aufschrift oder Bildniß darstellten.

2) Der nämliche Versuch wurde, mit denselben Geldsorten, im Jahre 1798 wiederholt, und ergab einen ferneren Mehrverlust von

0.195	Prozent bei den	Kronen,
1.907	„ „ „	halben Kronen,
5.016	„ „ „	Schillingen, und
3.147	„ „ „	Sechspence.

[1]) Vergl. die Anmerkung auf S. 15.

Diese vier Sorten sind demnach i. J. 1798 beziehungsweise um 3.508 — 11.807 — 29.613 — 41.432 Prozent durchschnittlich zu leicht gewesen. Erinnert man sich, daß die angegebene Vergrößerung des Untergewichtes durch eine elfjährige Zirkulation entstanden ist; so kann leicht berechnet werden, daß in dieser Periode die mittlere jährliche Abnutzung (in Prozenten des ursprünglichen vollen Gewichts ausgedrückt) betragen hat:

bei den Kronen......	0.0177	Prozent
„ „ halben Kronen..	0.1733	„
„ „ Schillingen....	0.4560	„
„ „ Sechspence....	0.2861	„

Den auffallend geringen Verlust der halben und besonders der ganzen Kronen erklärt Jacob dadurch, daß diese beiden Sorten selten gewesen seien, man deshalb häufig vorgezogen habe, dieselben in Sparbüchsen 2c. aufzubewahren, also dem Umlaufe zu entziehen[1]). Er meint zugleich, daß der Zuwachs an Untergewicht, oder die fernere Abnutzung während jener 11 Jahre, bei den Schillingen und halben Schillingen (Sechspence) noch beträchtlicher gewesen sein würde, wenn diese Stücke nicht schon vorher so glatt abgegriffen gewesen wären; daß man also den jährlichen Gewichtverlust neuer Stücke höher anschlagen müsse, als er sich aus den in Rede stehenden Wägungen ableiten läßt.

3) Wägungen vom Jahre 1807. — Englische Goldmünzen, wie sie damals im Umlaufe waren, wurden in Massen gewogen und ihr Gewichtabgang (gegen das volle Gewicht der Ausprägung) bestimmt, wie folgt:

Guineen, von einem Wechsler, 1000 Stück	0.946	Prozent
„ aus einem Kaufmannsladen, 100 Stück .	1.167	„
Halbe Guineen, vom Wechsler, 600 Stück	2.129	„
Drittel Guineen, desgleichen, 300 Stück	0.862	„

Ueber das Alter der gewogenen Münzen liegt keine Angabe vor.

4) Wägungen von den Jahren 1826 und 1833, angestellt mit Gold- und Silber-Sorten der neuen, seit 1816 eingeführten Prägung. Hierbei wurde das Gewicht des vorläufig abgewaschenen Schmutzes angemerkt, sofern dieser in gewissem Grade ein Kennzeichen des schwächern oder stärkern Umlaufes sein kann. Der Gewichtabgang oder das Untergewicht ist immer im Vergleich mit dem vollen gesetzlichen Gewichte der neugeprägten Stücke zu verstehen.

Sorten	Jahrzahl der Ausprägung	Anzahl der gewogenen Stücke	Alter der Münzen. Jahre	Schmutz an sämmtlichen Stücken. Gran	Untergewicht der gereinigten Münzen. Prozent	Durchschnittliche jährliche Abnutzung. Prozent
Gold:						
Sovereigns ...	1817	300	16	9	0.441	0.028
„ ...	1821	300	12	12	0.454	0.038
„ ...	1817	350	9	7	0.226	0.025
„ ...	1825	300	8	12	0.333	0.041
„ ...	1821	500	5	15	0.196	0.039
„ ...	1829	300	4	9	0.173	0.043
„ ...	1825	500	1	8	0.066	0.066

[1]) Mit den Kronen ist dies bekanntlich auch jetzt noch sehr der Fall.

Sorten	Jahrzahl der Ausprägung	Anzahl der gewogenen Stücke	Alter der Münzen. Jahre	Schmutz an sämmtlichen Stücken. Gran	Untergewicht der gereinigten Münzen. Prozent	Durchschnittliche jährliche Abnutzung. Prozent
Halbe Sovereigns	1817	300	16	11	0.817	0.051
" "	1821	300	12	10	0.692	0.057
" "	1817	300	9	6	0.281	0.031
" "	1825	300	8	11	0.678	0.084
" "	1820	230	6	8	0.268	0.044
" "	1829	300	4	7	0.308	0.077
" "	1825	300	1	7	0.140	0.140
Silber:						
Halbe Kronen. .	1817	300	16	38	2.379	0.148
" "	1821	300	12	37	1.650	0.137
" "	1816, 17	300	9½	22	0.993	0.104
" "	1825	300	8	36	0.846	0.106
" "	1820, 21	300	5½	29	0.765	0.139
" "	1829	300	4	15	0.087	0.022
" "	1824, 25	300	1½	22	0.070	0.047
Schillinge. . . .	1817	300	16	15	4.950	0.309
"	1821	300	12	22	2.921	0.243
"	1816, 17	300	9½	14	2.299	0.242
"	1825	300	8	20	2.077	0.259
"	1820, 21	300	5½	22	1.608	0.292
"	1829	300	4	14	0.446	0.111
"	1824, 25	300	1½	13	0.244	0.163
Sechspence . . .	1817	300	16	12	5.596	0.350
" . . .	1821	300	12	12	4.071	0.339
" . . .	1816, 17	300	9½	10	3.766	0.396
" . . .	1825	300	8	12	3.167	0.396
" . . .	1820, 21	300	5½	9	2.383	0.433
" . . .	1829	300	4	14	1.429	0.357
" . . .	1824, 25	300	1½	12	0.359	0.239

Diese Tabelle gibt zu viel mehr Schlüssen und Betrachtungen Anlaß, als Jacob in seinem oben angeführten Werke daraus zieht.

Zuerst fällt in die Augen, daß die Menge des den Münzen anhängenden Schmutzes keineswegs regelmäßig mit dem Alter derselben steigt, und daß sie eben so wenig dem eingetretenen Gewichtverluste (der Abnutzung) proportional ist. Dieß läßt sich theils daraus erklären, daß die Münzen bald mehr, bald weniger (und nicht nothwendig im genauen Verhältnisse ihres Alters) durch den kleinen Verkehr gelaufen sind, welcher ihnen gerade den Schmutz beibringt; theils daraus, daß die Ansetzung von Schmutz bald eine Grenze findet, während die Abnutzung stetig fortschreitet; theils endlich daraus, daß die Schmutzanhäufung selbst in gewissem Grade die Abnutzung verzögern kann, indem sie die Oberfläche der Münzen schützt.

Dagegen findet — wie man der Natur der Sache nach erwarten muß — ein entschiedener Einklang zwischen dem Alter der Münzen und der Größe ihres Gewicht-

verlustes Statt. Sämmtliche 35 Wägungen bieten nur 3 zufällige Ausnahmen davon dar, indem unter den Sovereigns die 9 Jahr alten etwas weniger verloren haben als die 8 Jahr alten; unter den halben Sovereigns die 6jährigen weniger als die 4jährigen, und die 9jährigen weniger als die 8jährigen.

Der durchschnittliche jährliche Gewichtabgang wird durch das arithmetische Mittel aus den Zahlen der letzten Spalte für jede Sorte prozentisch ausgedrückt; davon ist, unter Berücksichtigung des vollen gesetzlichen Gewichts eines einzelnen Stückes, leicht die absolute Größe des mittlern jährlichen Verlustes herzuleiten.

Sorten	Mittlere jährliche Abnutzung in Prozent	Gewicht eines vollwichtigen Stücks. Gramm	Mittlere jährliche Abnutzung des einzelnen Stücks. Milligramm
Sovereign.	0.040	7.9874	3.19
Halber Sovereign.	0.069	3.9937	2.75
Halbe Krone	0.100	14.1365	14.13
Schilling	0.231	5.6546	13.06
Sechspence	0.359	2.8273	10.15

Da an Größe das Sechspence-Stück dem halben Sovereign, und der Schilling dem Sovereign sehr nahe gleich ist; so sieht man, daß die Silbermünzen ungefähr 4 Mal so viel am Gewichte in gleicher Zeit verlieren, als Goldmünzen von gleicher Größe. Berücksichtigt man das sehr verschiedene spezifische Gewicht beider Metalle, so ergibt sich, daß in gleicher Umlaufszeit von den Silbermünzen eine $6\frac{1}{2}$ bis 7 Mal so dicke Metallschicht abgerieben wird, als von den Goldstücken. Dieß darf man jedoch nicht der stärkern Abnutzbarkeit des Silbers[1]), sondern muß man allein dem Umstande zuschreiben, daß Gold überhaupt schonender behandelt wird als Silber, und daß Letzteres weit öfter durch die Hände geht, einen viel raschern Umlauf hat.

Von Münzen aus gleichem Metalle verlieren die kleineren mehr als die großen, wenn man die Abnutzung in Prozenten des Gewichts ausdrückt. Dagegen ist der Verlust bei den kleineren geringer, wenn man dessen absoluten Betrag am einzelnen Stücke ins Auge faßt. Letzteres kann im Allgemeinen nicht anders erwartet werden, da die der Abreibung ausgesetzte Oberfläche bei dem Stücke von geringerem Gewichte ebenfalls geringer ist. Es muß jedoch noch untersucht werden, in wiefern die Größe der Abnutzungen mit jener der Oberflächen korrespondirt. Die Oberfläche des Sovereigns ist 1.27 Mal so groß als jene des halben Sovereign; verliert der Letztere im Durchschnitte jährlich 2.75 Milligramm, so müßte der Verlust des Erstern — im Verhältniß der Oberflächen berechnet — 3.49 Milligr. betragen: dieß stimmt ziemlich gut mit der erfahrungsmäßigen Abnutzung, welche 3.19 Mgr. beträgt. Bei den Silbersorten ist dagegen das Ergebniß ein ganz anderes. Der Schilling hat 1.48 Mal, und die halbe Krone 2.75 Mal so viel Oberfläche als der Sixpence; verliert demnach dieser im Durchschnitte jährlich 10.15 Milligr., so gibt dies — das Verhältniß der Oberflächen zu Grunde gelegt — für den Schilling 15.02, und für die halbe

---

[1]) In der That nutzt sich, nach den oben übersichtlich mitgetheilten Versuchen von Cavendish und Hatchett, das englische Münzsilber zwar etwas mehr ab als Münzgold, wenn beide an Stücken gleicher Art gerieben werden; dagegen ist beim Reiben an scharfen sandartigen Substanzen die Abnutzung des Silbers geringer als jene des Goldes.

Krone 27.91 Mgr., während die Erfahrung beziehungsweise nur 13.06 und 14.13 nachweiset. Von einer Flächengröße gleich jener des Sixpence beträgt die jährliche Abnutzung

am Sixpence selbst	10.15	Mgr.
am Schilling	8.82	„
an der halben Krone	5.14	„

Diese Abweichungen haben (da die Legirung bei allen drei Sorten dieselbe ist) ihren Grund nur darin, daß die größeren Geldsorten weniger oft durch die Hände gehen, daher minder der Abreibung ausgesetzt sind, als die kleineren, welche zu den geringsten alltäglichen Zahlungen in jedem Augenblicke zur Anwendnug kommen.

An der Summe von 5 Schilling geht jährlich ab

in 2 halben Kronen	28.26	Mgr.
„ 5 Schillingen	65.30	„
„ 10 Sixpence	101.50	„

Um einen Begriff von dem Werthbetrage zu gewinnen, der durch die Abnutzung des Geldes unrettbar verloren geht, betrachte man Folgendes. Die Londoner Münze prägte von 1816 bis 1847 einschließlich, also in 32 Jahren, für 89,012,528 Pfd. Sterl. Goldmünzen. Rechnet man die jährliche Abnutzung nur zu 0.04 Prozent, wie sie für ganze Sovereigns Statt findet, und nimmt man zugleich an, jedes der geprägten Stücke habe durchschnittlich nur 10 Jahre[1]) dem Umlaufe gedient, also 0.4 Prozent verloren; so ist an der Ausprägung jener 32 Jahre ein Kapital = 356,050 Pf. St. oder 2,374,000 Rthlr. preuß. Courant abgenutzt und rein verschwunden.

Die Ausmünzung an Silbergeld der drei Sorten, von welchen oben die Abnutzungsgröße nachgewiesen wurde, war in den zwei Jahren 1843 und 1844 wie folgt:

Halbe Kronen, 1843,	für	56,826	Pf. St.
„ „ 1844,	„	249,876	„ „
Schillinge, 1843,	für	73,260	„ „
„ 1844,	„	223,344	„ „
Sechspence, 1843,	„	79,002	„ „
„ 1844,	„	99,396	„ „

Bis zum Ende 1855 sind diese Münzen 12 und beziehungsweise 11 Jahre im Umlauf gewesen. Mit Zugrundelegung der ausgemittelten jährlichen Abnutzung von 0.1 Prozent für die halben Kronen, 0.231 Pr. für die Schillinge und 0.359 Pr. für die Sixpence, berechnet sich sonach der jetzt bereits verloren gegangene Silberantheil nachstehender Maßen:

Von 56,826	Pf. St.	1.2 Prozent	682	Pf. St.
„ 249,876	„ „	1.1 „	2749	„ „
„ 73,260	„ „	2.772 „	2031	„ „
„ 223,344	„ „	2.541 „	5675	„ „
„ 79,002	„ „	4.308 „	3403	„ „
„ 99,396	„ „	3.949 „	3925	„ „
		Zusammen	18465	Pf. St.

oder (44.71 Schilling auf 1 köln. Mark fein) 8260 Mark Silber, welche 115,640 Rthlr. werth sind.

---

[1]) Es wurden nicht nur in England selbst die bedeutend zu leicht befundenen Goldstücke eingezogen und zu neuer Ausprägung verwandt, sondern auch öfters in anderen Ländern Massen englischen Goldes zur Ummünzung geschmolzen.

Während der 32 Jahre von 1816 bis 1847 einschließlich hat die Londoner Münze überhaupt für 13,573,560 Pfd. St. Silbergeld geprägt und in Umlauf gesetzt. Davon wird schwerlich etwas aus dem Umlaufe zurückgezogen sein, da noch jetzt Stücke aus den Jahren 1816 und 1817 sehr oft angetroffen werden; und das Einschmelzen von Seiten der Privaten verbietet sich durch die hohe Werthung des Silbers in den englischen Münzen (S. 9). Darf man etwa für die ganze Masse ein Durchschnitts-Alter von 20 Jahren, (— was sicher nicht zu viel ist, da die jüngsten Stücke jetzt 8 Jahre alt sind und über zwei Drittel der Summe, nämlich 9,762,564 Pfd. St. vor 1836 geprägt wurden —) ferner eine Durchschnitts-Abnutzung von jährlich 0.25 Prozent, im Ganzen also 5 Prozent, annehmen; so hat England an obiger Silberausprägung bereits wenigstens 303,591 Mark fein Silber oder einen Werth von 4,250,274 Rthlr. unwiederbringlich eingebüßt. An wie viel Händen, in wie viel Taschen, auf wie viel Zahltischen mögen diese 1500 Zentner Silber allmälig in feinster Staubgestalt hängen geblieben sein, und werden sie wohl jemals vereinigt und sichtbar wieder auftreten?!

II. Eigene Beobachtungen und Versuche.

In der nun folgenden Darstellung meiner eigenen, ausschließlich in Hinsicht auf Silber vorgenommenen, Arbeit werde ich den Gang wählen, welchen die chronologische Aufeinanderfolge der Versuche mir an die Hand gibt; denn man wird hieraus am besten die allmälige Entwickelung der leitenden Ideen entnehmen. Diesem Vorsatze nach zerfällt die Abhandlung in zwei Hauptabtheilungen, von welchen die erste über eine Menge Nachwägungen kursirender Silbermünzen verschiedener Größe, verschiedenen Feingehalts und verschiedenen Alters Rechenschaft gibt, auch die daraus gezogenen Folgerungen vorlegt; die zweite aber jene Versuche mittheilt, durch welche ich die relative Abnutzbarkeit verschiedener Silberlegirungen unter wesentlich abweichenden Umständen zu erforschen strebte, um schließlich darauf die Erörterung der Frage zu bauen: welcher Feingehalt der Silbermünze den Forderungen am besten entspreche.

Bei einem sehr großen und wesentlichen Theile des Unternehmens bin ich seiner Zeit durch die freundliche Gefälligkeit des Direktors der königlichen Münze zu Hannover, Herrn Finanzraths Brüel, auf solche Weise unterstützt worden, daß nur hierdurch die Ausführung meines Planes überhaupt möglich wurde.

A. Nachwägung verschiedener kursirender Silbermünzen.

Diese Wägungen wurden (was ich wegen Bestimmung des Alters der Münzen anführe) in den Monaten Mai, Juni und August 1846 vorgenommen. Sie erstreckten sich zum größten Theile auf preußisches Geld, weil nur dieses in bedeutenden Massen von weit zurückreichendem sowohl, als von ganz neuem Datum, nach gleichem Münzfuße ausgeprägt, im nördlichen Deutschland kursirt. Die Münzen wurden vor der Wägung zur Entfernung des Schmutzes mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit gewaschen, mit reinem Wasser abgespült und durch Reiben mit einem Tuche abgetrocknet. Bei dem zur Bestimmung des Untergewichts zu Grunde gelegten Normal- oder Ausmünzungsgewichte habe ich die jetzt anerkannte Größe der kölnischen Mark = 233855 Milligramm angenommen, auch vorausgesetzt, daß die Münzen ursprünglich das volle gesetzliche Gewicht wirklich hatten. In beiden Beziehungen sind kleine Unsicherheiten nicht zu vermeiden; man darf sich aber hinsichtlich derselben wohl beruhigen, da einerseits die früheren Differenzen des Markgewichtes doch nur unbedeutend gewesen sind, und andererseits bei gewissenhafter Ausmünzung die Fehler im Gewichte einzelner Stücke sich ungefähr kompensiren, folglich das richtige Gesammtgewicht jederzeit sehr nahe vorhanden ist, wenn eine nicht zu kleine Zahl neuer Stücke gewogen wird[1]).

Ich lasse nun die Resultate meiner Wägungen folgen:

---

[1]) Bei von mir selbst bewerkstelligtem Nachwägen kleiner Partien ganz neuer Stücke mit vollkommenstem Stempelglanze fanden sich

Tabelle I.

Preußische Thaler und Drittel-Thaler.

A. Thaler.						B. Drittel-Thaler.					
Jahrgang	Altersjahre	Anzahl der gewogenen Stücke	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück: Milligramm	Prozent	Jahrgang	Altersjahre	Anzahl der gewogenen Stücke	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück: Milligramm	Prozent
1770	76	42	1.21	3.54	0.016	1769	77	52	2.97	3.22	0.038
1784	62	147	1.40	5.01	0.022	1772	74	92	2.99	3.36	0.040
1785	61	42	1.46	5.33	0.024	1773	73	88	2.73	3.12	0.037
1786	60	189	1.54	5.70	0.026	1774	72	56	2.94	3.41	0.041
1796	50	63	1.34	5.98	0.027	1783	63	32	2.98	3.95	0.047
1802	44	42	1.34	6.79	0.030	1787	59	13	2.75	3.89	0.046
1814	32	798	1.01	7.06	0.032	1790	56	29	2.65	3.97	0.047
1816	30	252	0.89	6.60	0.030	1797	49	38	2.56	4.37	0.052
1817	29	168	0.97	7.41	0.033	1800	46	33	2.69	4.89	0.058
1818	28	777	0.87	6.93	0.031	1801	45	34	2.45	4.53	0.054
1830	16	399	0.55	7.62	0.034	1802	44	47	2.75	5.23	0.062
1831	15	378	0.42	6.20	0.028	1809	37	11	2.09	4.71	0.056
1840	6	126	0.17	6.50	0.029						
1844	2	21	0.04	4.75	0.021						

Man kann hieraus folgern, daß — ein gleichmäßiges Abnutzen vorausgesetzt — gegenwärtig (Ende 1855) die Thaler von 1786 schon um $1^3/_4$ Prozent, die von 1796—1802 etwa $1^3/_5$ Prozent, die von 1814 fast um $1^1/_3$ Prozent, die von 1830 um $^4/_5$ Prozent durchschnittlich zu leicht sind. Die durchschnittliche jährliche Abnutzung eines einzelnen Stücks ergibt sich im Mittel aus allen Resultaten zu 6.1 Milligr. oder 0.027 Prozent. Hiergegen ist die oben (S. 65) nachgewiesene Abnutzung der englischen halben Kronen überraschend groß. Die Halb-Krone hat nämlich an Oberfläche nur 0.88 des jetzigen oder 0.71 des ältern (vor 1817 geprägten) Thalers, dürfte also — bei gleich starker Abnutzung — höchstens 6.1×0.88, d. i. 5.37 Milligramm jährlich verlieren; ihre Abnutzung beträgt aber in der That 14.13 Milligramm, also fast $2^2/_3$ Mal so viel. Daran hat sicher die verschiedene Legirung (12 Loth fein beim Thaler, 14.8 Loth beim englischen Gelde) in gewissem Grade Schuld; ein anderer sehr wesentlicher Grund ist aber in der eigenthümlich verschiedenen Umlaufsweise beider Münzsorten zu suchen. Während nämlich der deutsche Thaler in Massen zu großen Zahlungen angewendet wird, dabei in Papierrollen oder in Säcken öfters Monate, selbst Jahre lang ruht, dient in England (wo gesetzlich alle Zahlungen über 40 Schilling in Golde geschehen) das Silbergeld nur zur Berichtigung kleiner Beträge, so daß zu einer Verpackung in Rollen keine Veranlassung vorliegt, vielmehr jedes Stück unverhüllt durch die Hände läuft und allen abnutzenden Reibungen bloßgestellt ist.

---

42 hannoversche Thaler von 1847 (Zeichen A) um 0.1828 Prozent zu leicht.
42 " " " 1848 (Zeichen B) " 0.0438 " " "
19 königl. sächsische " " 1843 . . . . . " 0.1080 " " "
21 preußische " " 1844 . . . . . " 0.0420 " " "
24 " Sechstelthaler " 1844 . . . . . " 0.0900 " " "
21 hannoversche " " 1847 . . . . . " 0.1078 " " "
In älteren Perioden mögen allerdings etwas beträchtlichere Abweichungen vorgefallen sein.

Die Drittelthaler-Stücke betreffend, ersieht man, daß gegenwärtig nach weiterm 9-jährigen Umlauf bei den ältesten der von mir untersuchten Jahrgänge ein Gewichtabgang von $3^1/_3$ Prozent eingetreten sein muß; bei den neuesten Stücken beträgt er nun $2^1/_2$ Prozent. Die durchschnittliche jährliche Abnutzung ist im Mittel aus sämmtlichen Resultaten 0.048 Prozent oder am einzelnen Stücke 4.05 Milligr. Uebrigens offenbart sich eine entschiedene Abnahme des jährlichen Gewichtverlustes bei zunehmendem Alter der Stücke. Es beträgt nämlich dieser Verlust im Durchschnitte

bei den 72	bis 77	Jahr	alten Stücken	3.28	Milligr.
„ „ 56	„ 63	„	„ „	3.94	„
„ „ 45	„ 49	„	„ „	4.60	„
„ „ 37	„ 44	„	„ „	4.97	„

Dies ist eine nothwendige Folge des an sich klaren Umstandes, daß eine Münze desto stärker sich abnutzen muß, je schärfer hervorragend ihr Gepräge ist; daß demnach in dem ersten Theile der Umlaufszeit der jährliche Abgang am größten sich darstellt, später — nach Abreibung der am meisten exponirten feinen Theile des Gepräges — die jährliche Abnutzungsquote sich vermindert, und zuletzt (nachdem die Prägung einmal stark abgeschliffen ist) der Jahresverlust am kleinsten wird. Dazu kommt noch, daß ein bei der Ausmünzung schon vorhandenes kleines Untergewicht, welches sehr häufig vorhanden und in der später beobachteten Untergewichtsgröße mit enthalten ist, in der Jugendzeit der Münze von mehr hervorragender Bedeutung gegenüber dem Abreibungsverluste erscheint, als an alten Stücken. Angenommen z. B. ein Drittelstück hätte neu (statt der gesetzlichen 8352 Milligr.) nur 8330 Milligr. gewogen, sei also um 22 Milligr. zu leicht ausgemünzt; ferner betrüge die Abreibung gleichmäßig jedes Jahr 4 Milligr.; so würden spätere Nachwägungen folgende Ergebnisse liefern:

	Untergewicht im Ganzen	Scheinbare jährliche Abnutzung im Durchschnitt
nach 2 Jahren	30 Milligr.	15 Milligr.
„ 5 „	42 „	8.4 „
„ 10 „	62 „	6.2 „
„ 15 „	82 „	5.46 „
„ 20 „	102 „	5.1 „
„ 30 „	142 „	4.73 „
	u. s. f.	

Dieses Beispiel läßt erkennen, daß im Allgemeinen die älteren Stücke einer Münzsorte, in gehörig großer Anzahl gewogen, den durchschnittlichen jährlichen Abreibungsverlust am meisten der Wahrheit angenähert ergeben müssen, obwohl dabei der vorstehende erste Grund zu einer allmäligen Verkleinerung der Jahresquote seine Kraft keineswegs verliert, also diese Verkleinerung selbst als Regel zugegeben werden muß, wenn auch zufällige Umstände sie verschleiern, neutralisiren oder manchmal gar ins Gegentheil verkehren mögen.

Fasse ich in der die Thaler betreffenden Abtheilung A von Tabelle I. die Resultate ähnlich gruppenweise zusammen, wie oben hinsichtlich der Drittelstücke geschehen ist, so findet sich

für ein Alter von	als durchschnittlicher jährlicher Abgang
61 bis 76 Jahren . . .	4.62 Milligr.
50 „ 60 „ . . .	5.84 „
30 „ 44 „ . . .	6.81 „
15 „ 29 „ . . .	7.04 „

zu offenbarer Bestätigung des Gesagten, ungeachtet die Thaler vor 1817, da sie von größerer Oberfläche und nicht im Ringe geprägt sind, der Abnutzung unter gleichen Umständen mehr unterliegen mußten, als die 1817 und später erschienenen.

Tabelle II.

Preußische Sechstel-Thaler-Stücke.

Jahrgang	Altersjahre	Anzahl der gewogenen Stücke	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück	
				Milligramm	Prozent
1766	80	53	5.53	3.70	0.069
1775	71	22	3.75	2.82	0.053
1799	47	40	3.59	4.08	0.076
1803	43	134	3.75	4.65	0.087
1804	42	66	3.87	4.93	0.092
1805	41	84	3.82	4.97	0.093
1806	40	23	3.77	5.05	0.094
1807	39	30	3.83	5.26	0.098
1812	34	202	3.40	5.35	0.100
1814	32	145	2.89	4.81	0.090
1816	30	124	2.86	5.10	0.095
1817	29	74	2.78	5.10	0.095
1818	28	20	2.93	5.57	0.104
1822	24	78	1.77	3.93	0.073
1823	23	85	1.58	3.69	0.069
1825	21	38	1.51	3.86	0.072
1840	6	32	0.32	2.81	0.052
1842	4	34	0.29	3.82	0.071
1843	3	34	0.10	1.77	0.033
1844	2	25	0.09	2.40	0.045

Bei Betrachtung dieser Tabelle fällt ein merkwürdiger Sprung in der Größe der Abnutzung auf. Während nämlich die ältesten noch im Umlaufe befindlichen Sechstel im Jahre 1846 ungefähr 5½ Prozent Untergewicht zeigten, und dieses ziemlich regelmäßig der Reihe nach abnimmt bis zu den im Jahre 1818 geprägten Stücken, wo es nur nahe an 3 Prozent betrug: tritt mit Einem Male, von 1822 an, eine sehr viel geringere Abnutzung auf, indem der Uebergang von 2.93 auf 1.77 Prozent durch die geringe Altersdifferenz von 4 Jahren unmöglich erklärt werden kann.

Der Schlüssel zu dieser räthselhaften Erscheinung muß in der eigenthümlichen Verschiedenheit des Gepräges gesucht werden. Die Sechstel von 1817 und 1818 enthalten auf dem Reverse nichts als weitläufige Schrift, sind hier durchgehends stark abgeschliffen und wenig schmutzig; jene von 1822 und späteren Jahren hingegen tragen das Wappen mit Ordenskette und Umschrift, was Alles zusammen die Fläche sehr viel besser deckt und dem Schmutze eine Menge Anhaltspunkte darbietet, deren Wirksamkeit sich dadurch offenbart, daß die 1822 und etwas später geprägten Stücke fast sämmtlich auf der Wappenseite eine auffallend dicke und festsitzende Schmutzrinde haben. Es ist hiernach nicht zu bezweifeln, daß der Schmutz die neueren (mit dem Wappen versehenen) Sechstel in erheblichem Grade vor Abnutzung schützt, und daß überhaupt ein die Flächen gut deckendes, viel feine Vertiefungen enthaltendes, daher den Schmutz leicht annehmendes und fest haltendes Gepräge zur Konservirung der Münzen beiträgt. Ich bin übrigens durch diese Beobachtung zu Versuchen über die Menge des an Sechstelthalern von verschiedenen Jahrgängen sitzenden Schmutzes veranlaßt worden, welche ich gleich nachher mittheilen will.

Aus vorstehender Tabelle II. folgt der durchschnittliche jährliche Gewichtverlust eines einzelnen Stücks, im Mittel von sämmtlichen Resultaten, zu 4.18 Milligr. oder 0.078 Prozent. Betrachtet man die vor 1821 und die nach diesem Jahre geprägten Portionen der Sechstel als zwei abgesonderte Gruppen (wegen der schon erwähnten Verschiedenheit des Gepräges und weil außerdem seit 1817 auch ein etwas kleinerer Durchmesser der Stücke angenommen ist), so findet man die mittlere jährliche Abnutzung für ein Stück wie folgt:

		Milligr.		Prozent
Aeltere	Jahrgänge (1766—1818) . .	4.72	=	0.088
Neuere	„ (1822—1844) . .	3.18	=	0.059

Wegen derselben Gründe, welche eine solche abgesonderte Betrachtung zweckmäßig erscheinen lassen, ist auch eine Vergleichung der jährlichen Abnutzungsgrößen — um die schon ein Mal besprochene Abnahme derselben in höherm Alter nachzuweisen — nicht durch die ganze Tabelle durchzuführen; sondern man muß die nach 1818 geschlagenen Stücke von den übrigen absondern. Gruppirt man dann die einem gemeinschaftlichen Jahrzehend angehörigen Jahrgänge zusammen und zieht aus ihren jährlichen Abnutzungsgrößen das Mittel, so entsteht folgende Uebersicht:

71	bis	80	Jahr alte	3.26	Milligr.
41	„	47	„ „	4.66	„
32	„	40	„ „	5.12	„
28	„	30	„ „	5.26	„

Die Jahrgänge 1822—1844 waren theils zur Zeit ihrer Wägung noch zu jung, daher überhaupt zu wenig abgenutzt; theils umfassen sie mit einander einen zu kleinen Zeitraum; theils endlich ist von den meisten dieser Jahrgänge nur eine ziemlich kleine Stückzahl gewogen worden: aus allen diesen Gründen gestattet der letzte Theil der Tabelle keine Nachweisung über die Verminderung des jährlichen Abganges bei zunehmendem Alter.

Der englische Schilling hat eine fast gleiche (nämlich nur um 4 Proz. größere) Oberfläche wie das preußische Sechstel seit 1817. Die durchschnittliche jährliche Abnutzung des Letztern beträgt (wenn man alle Jahrgänge von 1817 bis 1844 zusammenzieht) 3.66 Milligr. Nutzte sich nun der Schilling in gleichem Verhältnisse ab, so müßte er jährlich an seinem Gewichte 3.66 $\times$ 1.04, d. i. 3.81 Milligr. verlieren. Er verliert aber thatsächlich 13.06 Milligr. (S. 65), also fast $3\frac{1}{2}$ Mal so viel. Die auch hier wieder bestätigte sehr viel stärkere Abnutzung des englischen Silbergeldes ist bereits oben (S. 68) erklärt worden.

Versuche über die Menge des an den Sechstelstücken haftenden Schmutzes sind auf die Weise angestellt worden, daß ich die Münzen vor und nach der Reinigung (S. 67) wog, und die Differenz als das Gewicht des Schmutzes in Anrechnung brachte.

Tabelle III.

Ueber den Schmutz an preuß. Sechstelthaler-Stücken.

Jahrgang	Altersjahre	Stückzahl	Gewicht des Schmutzes, Milligramm,		Untergewicht der reinen Münzen,	Durchschnittl. jährlicher Abgang an 1 Stück	
			im Ganzen	auf 1 Stück durchschnittl.	Prozent	Milligramm	Prozent
1765	81	21	164	7.8	3.83	2.53	0.046
1799	47	26	320	12.3	3.46	3.93	0.074
1803	43	22	257	11.7	3.40	4.22	0.079
1806	40	20	285	14.2	3.70	4.94	0.092
1812	34	27	289	10.7	3.53	5.55	0.104
1813	33	14	167	11.9	2.89	4.68	0.088
1814	32	27	282	10.4	2.98	4.99	0.093
1817	29	22	213	9.7	2.52	4.64	0.087
1822	24	18	372	20.6	1.76	3.92	0.073
1825	21	29	553	19.1	1.56	3.97	0.074
1841	5	14	115	8.2	0.41	4.40	0.082

Man sieht zunächst, daß die Größe der Beschmutzung keineswegs in demselben Verhältnisse steht wie das Alter der Münzstücke, obwohl natürlich erwartet werden darf, daß die Anhäufung des Schmutzes, auf Münzen von ganz gleicher Beschaffenheit, mit dem Alter bis zu einem gewissen (sehr bald erreichten) Grade zunehme. Es ist hierbei zu beachten, daß die preußischen Sechstel aus verschiedenen Perioden durch ihr Gepräge Verschiedenheiten darbieten, welche nicht ohne Einfluß auf das Ansetzen des Schmutzes bleiben können. Der Avers dieser Münzsorte hat zu allen Zeiten das Bildniß mit Umschrift enthalten, ist also nicht wesentlich ungleich; der Revers hingegen hat mehrmals gewechselt. Die Stücke von 1765 tragen nichts als eine Aufschrift von großen weitläufig stehenden Buchstaben, woran der Schmutz wenig haften kann; 1799, 1803 und 1806 ist das Wappenschild mit dem Adler, der Krone und einer Umschrift aufgeprägt, wodurch für den Schmutz weit vielfachere Haltpunkte entstehen; 1812, 1813, 1814 ein Eichenkranz mit In- und Umschrift in kleinen Buchstaben, daher ebenfalls gute Gelegenheit zur Anhaftung des Schmutzes; 1817 wieder nichts als Schrift, deren Zeilen sehr weit von einander abstehen, folglich die Fläche zu glatt lassen, um viel Schmutz aufzunehmen; 1822 und später endlich das Wappenschild mit Adler, Krone, Ordenskette und dichtstehender Umschrift, das Ganze außerordentlich zur Annahme des Schmutzes geeignet. Demgemäß sehen wir denn auch, daß die 81 Jahr alten Stücke von 1765 nicht einmal so viel Schmutz trugen, als die von 1841 schon in 5 Jahren angenommen hatten; daß letztere nicht viel weniger beschmutzt waren, als die 29 Jahr alten Stücke von 1817; daß die Jahrgänge 1799 bis 1814 in ungefähr gleichem Grade schmutzempfänglich sich gezeigt haben; daß schließlich an den so glatten Stücken von 1817 nicht die Hälfte des Schmutzes klebte, der auf den um 5 bis 8 Jahre jüngeren von 1822 und 1825 vorhanden war.

Auf die Stärke der Abnutzung scheint die Menge des angesetzten Schmutzes in solchen Fällen von merklichem Einflusse zu sein, wo die Beschmutzung sehr verschieden ist; doch ist der Beweis hierfür mittelst Tabelle III. nicht ganz entscheidend zu führen, da die betreffenden Wägungen mit einer kleinen Stückzahl vorgenommen sind und deshalb auch die Resultate hinsichtlich der Abnutzungsgröße zum Theil von jenen der Tabelle II. etwas abweichen. Ein Gesammtdurchschnitt der letzten beiden Spalten in Tabelle III. gibt jedoch die jährliche Abnutzung zu 4.34 Milligr. oder 0.081 Prozent

und bestätigt somit genügend den Inhalt von Tabelle II., aus welcher wir sie oben =4.18 Milligr. oder 0.078 Pr. abgeleitet haben.

Auffallend ist — wenn man die Angaben der auf S. 64 gegebenen Tabelle hierher zieht — der geringe Schmutzansatz englischer Silbermünzen, gegenüber dem der deutschen. Es sind in dieser Beziehung die Schillinge mit den Sechstelstücken am einfachsten zu vergleichen, da die Oberflächengröße bei beiden sehr nahe übereinstimmt.

Es hat sich an Schmutz auf den Schillingen gefunden:

im Alter von	auf 300 Stück	mithin auf 1 Stück durchschnittlich
16 Jahren	15 Troy-Gran	3.24 Milligramm
12 „	22 „	4.75 „
$9^1/_2$ „	14 „	3.02 „
8 „	20 „	4.32 „
$5^1/_2$ „	22 „	4.75 „
4 „	14 „	3.02 „
$1^1/_2$ „	13 „	2.81 „

wogegen ich auf nur 5 Jahr alten Sechstelthaler-Stücken schon 8.2 Milligr. fand. Die Ursache dieser bedeutenden Verschiedenheit liegt wesentlich in der Legirung des Silbers (14.8 Loth fein bei den Schillingen, $8^1/_3$ Loth bei den Sechsteln); denn je stärker das Silber legirt ist, desto rascher und reichlicher setzt es Schmutz an. Hierzu wird nämlich die Oberfläche der Münzen — sobald das vom Sude erzeugte feine Häutchen abgegriffen ist — hauptsächlich durch eine Oxydation vorbereitet und geeignet gemacht, welche, von dem Schweiß der Hände eingeleitet, nur das Kupfer trifft. Daher sehen wir auch auf dem französischen Silbergelde (welches dem englischen an Feingehalt beinahe gleichsteht) sehr wenig Schmutz und auf unseren 12-löthigen Thalern weniger als auf den $8^1/_3$-löthigen Sechsteln, auf diesen wieder weniger als auf kleinen sehr geringhaltigen Scheidemünzen. Erst nach sehr starker Abreibung, wenn das Gepräge fast verschwunden ist, greift sich auch die nun ihrer Haltpunkte beraubte Schmutzkruste weg und die Münze erscheint zuletzt als blankes Plättchen ohne Merkmal ihrer früheren Würde.

Von preußischen Zwölftel-Thaler-Stücken des alten nun aus dem Umlaufe verschwundenen Gepräges aus der Zeit Friedrich II. habe ich eine einzige Portion nachgewogen. Es waren 76 Stück aus den Jahren 1764, 1765, 1766, zur Zeit der Wägung also durchschnittlich 81 Jahr alt. Das Untergewicht betrug 8.38 Prozent, woraus auf eine jährliche Abnutzung von 0.103 Prozent (3.84 Milligramm am einzelnen Stücke) geschlossen werden kann.

Bevor ich die preußischen Münzen verlasse, will ich durch Folgendes einen Begriff von der Menge Silbers geben, welche durch deren Abnutzung verloren gegangen ist. Eine vollständige Berechnung dieses Verlustes würde umfassendere Grundlagen erfordern, als mir gerade zu Gebote stehen; was ich bieten kann, ist also nur ein kleines Bruchstück. In 70 Jahren, nämlich von 1764—1833, hat Preußen 110,576,508 Thaler (einschließlich einer geringen Menge halber und Viertel-Thaler) geschlagen; davon fallen über 40,000,000 in die Jahre 1814—19. Jene Stücke haben jetzt (Ende 1855) ein Alter von 91 bis herab zu 22 Jahren; mit Rücksicht auf die ungleiche Vertheilung der Ausprägung und auf das zuweilen erfolgte Einschmelzen solcher Thaler, darf schätzungsweise vielleicht ein Durchschnitts-Alter von 36 Jahren für die ganze Menge angenommen werden. Ist nun, nach Tabelle I, die mittlere jährliche Abnutzung der Thaler 0.027 Prozent, so ergibt dies auf 36 Jahre 0.972 Prozent oder von 110,576,508 Stück 1,074,803 Thlr., worin 76,772 Mark fein Silber.

Ferner sind von 1764 bis 1811 an Drittelthaler-Stücken geprägt für 16,989,777 Rthlr. Diese sind jetzt 44 bis 91 Jahr alt. Setzt man das durchschnittliche Alter = 70 Jahr, die jährliche Abnutzung nach Tab. I. = 0.048 Proz., so beträgt die Gesammtabnutzung 3.36 Proz. von obiger Summe, d. i. 570,856 Rthlr., worin 40,775 Mark fein Silber.

Sechstelthaler-Stücke wurden von 1764 bis einschließlich 1833 für 36,844,048

Rthlr. geprägt, davon ein kleiner Theil (die ältesten, am meisten abgenutzten Stücke) später allmälig eingezogen, so daß man jetzt vielleicht ein durchschnittliches Alter von 40 Jahren für die ganze Masse in Rechnung bringen kann. Die jährliche Abnutzung nach Tabelle II. zu 0.078 Proz. angeschlagen, ergibt sich ein Verlust = 3.12 Prozent von 36,844,048 Rthlr., d. i. 1,149,534 Rthlr., oder 82,109 Mark fein Silber.

Diesem nach hätte Preußen an seinem von 1764 bis 1833 einschließlich geprägten Silbergelde der genannten drei Sorten (also ohne die große Menge Scheidemünze und die Ausmünzung nach 1833 zu veranschlagen) durch Abnutzung wenigstens verloren:

an Thalern	1,074,803 Rthlr.	oder	76,772 Mark	fein
„ Dritteln	570,856 „	„	40,775 „	„
„ Sechsteln	1,149,534 „	„	82,109 „	„
überhaupt	2,795,193 Rthlr.	oder	199,656 Mark	fein,

in runder Zahl 1000 Zentner fein Silber.

Tabelle IV.

Hannoversche Gutegroschen und Vierpfennig-Stücke.

A. Gutegroschen.						B. Vierpfennigstücke.					
Jahrgang	Altersjahre	Stückzahl	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück		Jahrgang	Altersjahre	Stückzahl	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück	
				Milligramm	Prozent					Milligramm	Prozent
1817	29	21	3.67	2.55	0.126	1817	29	92	13.51	4.65	0.466
1827	19	84	4.09	4.47	0.215	1826	20	67	11.88	5.88	0.594
1835	11	32	2.00	3.54	0.181	1835	11	101	6.06	5.12	0.551
1836	10	47	2.05	4.00	0.205	1836 }					
1838	8	29	1.49	3.62	0.186	1837 }	9	144	5.41	5.58	0.601
1842	4	37	1.26	6.15	0.315	1838 }					
						1842	4	83	2.11	4.90	0.528

Das Nachwägen der Scheidemünze kann über ihren Gewichtverlust durch Abnutzung keine so genauen und zuverlässigen Resultate liefern, als jenes der größeren Münzsorten; denn Erstere werden nicht stückweise, sondern nur al marco justirt und überall mit weit weniger Schärfe in der Gewichtsbestimmung ausgeprägt. Gleichwohl mochte ich nicht versäumen, eine Untersuchung wenigstens mit den zwei vorstehenden Sorten anzustellen, weil gerade diese mir in etwas großer Stückzahl aus verschiedenen Jahren zu Gebote waren.

Bei den Gutengroschen zeigte sich der jährliche Abgang im Durchschnitt aus sämmtlichen sechs Resultaten = 4.05 Milligr. oder 0.205 Prozent. Daß die Stücke von 1817 weniger Untergewicht darboten als die um 10 Jahr jüngeren von 1827, hat seinen Grund darin, daß von jenem erstern Jahrgange die gänzlich abgeschliffenen Stücke schon aus dem Umlaufe zurückgezogen und nur die besten geblieben waren.

Bei den Vierpfennigstücken ergab sich im allgemeinen Durchschnitt ein jährlicher Gewichtsabgang = 5.22 Milligr. vom Stücke, oder 0.548 Prozent.

Tabelle V.

Oesterreichische Zwanziger.

Jahrgang	Altersjahre	Stückzahl	Abgang in Prozenten	Durchschnittl. jährlicher Abgang an 1 Stück	
				Milligramm	Prozent
1765	81	39	2.63	2.17	0.032
1778	68	36	2.01	1.97	0.029
1786	60	34	2.12	2.37	0.035
1804	42	50	1.40	2.24	0.033
1806	40	36	1.49	2.47	0.037
1809	37	37	1.22	2.19	0.033
1818	28	48	0.96	2.28	0.034
1831	15	45	0.78	3.46	0.052
1841	5	45	0.28	3.80	0.057
1844	2	29	0.32	11.00	0.164
1845	1	31	0.10	7.00	0.105

Da diese Wägungen durchgehends mit kleinen Anzahlen von Stücken gleichen Jahrgangs Statt fanden, so werden ihre Resultate keinen hohen Grad von Zuverlässigkeit im Einzelnen haben können. Im Ganzen genommen geben sie aber doch zu einigen hinlänglich begründeten Bemerkungen Stoff.

Die durchschnittliche jährliche Abnutzung von einem Stücke ist im Mittel aus sämmtlichen Resultaten = 3.72 Milligramm oder 0.056 Prozent. Die Zwanziger sind für den Geldverkehr in ihrem Kreise, unter normalen Umständen, einer ebenso starken Zirkulation ausgesetzt, als die preußischen Sechsteltthaler in dem ihrigen; man möchte daher wohl eine ungefähr gleich starke Abnutzung beider Sorten erwarten, zumal auch die Silberlegirung derselben nicht bedeutend verschieden, also das Metall von ziemlich gleicher Beschaffenheit ist. Die Oberfläche des Zwanzigers ist größer als jene des Sechstels, von jener müßte demnach in gleicher Zeit eine größere Menge abgerieben werden. Nun beträgt aber im Gegentheile der jährliche Abgang von den Sechsteln nach dem General-Durchschnitte 4.18 Milligr. und von den Zwanzigern nur 3.72 Milligr. Diese Anomalie wird hauptsächlich dadurch zu erklären sein, daß während der österreichischen Papiergeld-Periode, also nahe ein Vierteljahrhundert lang, die Zwanziger dem (ganz besonders abnutzenden) Kleinverkehr entzogen waren, was in nicht geringem Grade zu ihrer Konservirung beitragen mußte. Ist diese Erklärung richtig, so muß die abnorme Erscheinung an den seit Wiedereintritt der Silber-Zirkulation — d. h. nach 1818 — geprägten Jahrgängen sich nicht darbieten; meine Zwanziger-Wägungen sind aber zu wenig umfassend, um daraus den Nachweis mit Zahlen bestimmt führen zu können.

Tabelle VI.

Französische Silbergeldsorten.

A. Fünffranken-Stücke.

Jahrgang	Altersjahre	Stückzahl	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück: Milligramm	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück: Prozent
1812	34	220	0.75	5.53	0.022
1821	25	37	0.70	7.04	0.028
1824	22	52	0.45	5.14	0.020
1827	19	177	0.36	4.82	0.019
1831	15	125	0.41	6.83	0.027
1834	12	125	0.37	7.66	0.030
1839	7	70	0.29	10.61	0.042
1844 / 1845 / 1846	1½	58	0.07	12.60	0.050

B. Zweifranken-Stücke.

Jahrgang	Altersjahre	Stückzahl	Abgang in Prozenten	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück: Milligramm	Durchschnittlicher jährlicher Abgang an 1 Stück: Prozent
1808	38	23	3.26	8.58	0.086
1811	35	91	3.22	9.20	0.092
1826	20	47	1.68	8.40	0.084
1834	12	36	1.39	11.58	0.116
C. Einfrank-Stücke.					
1808	38	123	6.44	8.47	0.169
1811	35	84	5.66	8.09	0.162
1828	18	39	2.92	8.11	0.162
1833	13	37	2.22	8.54	0.171
1845 / 1846	½	62	0.06	6.45	0.129

Im allgemeinen Durchschnitte ist die jährliche Abnutzung, von 1 Stück, bei den

Fünffranken 7.53 Milligr. = 0.030 Prozent
Zweifranken 9.44 „ = 0.094 „
Franken . . 7.93 „ = 0.159 „

Hiernach läßt sich eine Vergleichung zwischen der Abnutzung der französischen und der deutschen (preußischen) Münzsorten leicht anstellen.

Den Fünffranken-Stücken sind die Thaler gegenüber zu setzen. Wenn man von Letzteren, aus Tabelle I, nur die im Ringe geprägten neueren Jahrgänge seit 1817 in Betrachtung zieht, so findet man deren durchschnittlichen jährlichen Gewichtsverlust = 6.57 Milligr. oder 0.0295 Proz. Das Fünffranken-Stück nutzt sich um etwas mehr ab, nämlich 7.53 Milligr. (0.0301 Proz.), hat aber 1.18 Mal die Oberflächengröße des Thalers, so daß sein Verlust von einer Fläche gleich der des Thalers $\frac{7.53}{1.18}$ nur 6.38 Milligr. betragen würde. Man kann demnach sagen, daß im großen Durchschnitt das Abnutzungsverhältniß beider Sorten sehr nahe gleich ist. Dieses Resultat muß überraschen nicht nur weil das 14.4-löthige französische Münzsilber entschieden weicher ist als unser 12-löthiges Thalersilber, sondern auch im Hinblick auf das allgemeine Ansehen des französischen Geldes nach mäßig langem Umlaufe. Wenn man nämlich Gelegenheit hat, solches Geld in Massen zu sehen, so fällt daran auf, daß das Gepräge fast aller nicht mehr ganz neuen Stücke in höherm Grade gelitten hat, als man bei unseren deutschen Geldsorten zu sehen gewohnt ist. Schon bei den Fünffranken-Stücken ist dies unverkennbar; bei den kleineren Sorten aber steigt die sichtbare Abnutzung zu einem erstaunlichen Grade. Die Franken aus den Jahren 1808 bis 1812 z. B. lassen fast sämmtlich von der Schrift des Reverses wenig, und von den Details des Kopfes auf dem Averse gar nichts mehr erkennen; die unter Napoleon I. geschlagenen Halben- und Viertel-Franken erscheinen größtentheils, besonders auf dem Reverse, als glattgeschliffene Plättchen mit geringen Spuren von Gepräge. In der Hervorbringung dieses Zustandes mag immerhin eine Niederdrückung oder Verschiebung der im Prägen aufgetriebenen Metalltheile (s. S. 15) als mitwirkende Ursache auftreten, so daß die Verwischung des Gepräges nicht mit dem vollen entsprechen-

den Gewichtverluste begleitet ist; allein es wäre übereilt, deshalb ohne Weiteres dem 14.4-löthigen Silber eine nur eben so große Abnutzbarkeit zuzuschreiben, als das 12-löthige Silber besitzt, weil die Thaler und die Fünffranken-Stücke gleich stark an Gewicht verlieren. Die Folgerung würde nur haltbar sein, wenn beide Sorten in ihrem Umlaufe gleichen Einwirkungen ausgesetzt wären, was thatsächlich nicht der Fall ist. Das Fünffrankenstück seinerseits kommt (da alle französischen Silbermünzen aus gleicher Legirung bestehen) nur mit Stücken desselben Härtegrades in Berührung, wobei es durch gegenseitiges Stoßen und Reiben weniger leidet, als seine kleineren Gefährten; der deutsche Thaler hingegen poltert im kleinen Geldverkehre fast fortwährend unter einer Menge kleinerer Münzstücke herum, welche aus weit geringhaltigerem Silber bestehen, folglich härter sind als er, und ihm durch ihre Reibung entsprechend größeren Schaden zufügen.

Das Zweifranken-Stück kommt an Größe dem alten preußischen Drittelthaler nahe, indem Letzterer 1.2 Mal so viel Oberfläche besitzt, als Ersteres. Vergleichen wir die Abnutzung beider Sorten! Nach Tabelle I. haben die (aus $10^2/_3$-löthigem Silber geschlagenen) Drittel durchschnittlich 4.05 Milligr. jährlich verloren; am Zweifranken-Stücke beträgt dieser Verlust 9.44 Milligr., also $9.44 \times 1.2 = 11.32$ Mill. für eine Oberflächengröße gleich der des Drittels. Hieraus würde folgen, daß das 14.4-löthige Silber sich $\frac{11.32}{4.05} = 2.79$ oder völlig $2^3/_4$ Mal so stark abnutzt, als das $10^2/_3$-löthige. Freilich kann diese Berechnung nicht sehr streng genau sein, da — abgesehen von anderen Einflüssen — die vorhandenen Drittel fast sämmtlich viel älter sind, als die untersuchten Zweifranken-Stücke, und in höherem Alter die Abnutzung sich verringert (S. 69). Jedenfalls aber muß ein großer Unterschied zugegeben werden, wenn man die Abtheilung B. der Tabelle I. neben Abtheilung B. der Tabelle VI. hält und Stücke von ungefähr demselben Alter vergleicht. Der durchschnittliche jährliche Verlust beträgt

an den Dritteln von	1802.	5.23	Milligr.
" " " "	1809.	4.71	"
	im Mittel	4.97	Milligr.
" " Zweifranken-Stücken von	1808	8.58	"
" " " " "	1811	9.20	"
	im Mittel	8.89	"

Für gleiche Oberfläche mit dem Drittel würde der Verlust des Zweifranken-Stücks 8.89×1.2, d. i. 10.66 sich darstellen, mithin über zwei Mal so groß als jener der deutschen Münzsorte.

Zu einem sehr ähnlichen Resultate führt die Vergleichung der Franken mit den preußischen Sechsteltthaler-Stücken, welche genau dieselbe Oberflächengröße haben. Aus Tabelle II. ergibt sich für die seit 1817 im Ringe geprägten Sechstel die jährliche Abnutzung = 3.66 Milligr. Aus Tabelle VI, Abtheilung C, dagegen folgt sie für die Franken = 7.93 Milligr. Das 14.4-löthige Silber nutzt sich daher $2^1/_6$ Mal so stark ab als das $8^1/_3$-löthige, wenn aus Beiden gleich große und unter ähnlichen Umständen kursirende Geldstücke geprägt sind.

Von Interesse kann es auch sein, die Abnutzung des französischen Silbergeldes mit jener des englischen zu vergleichen, weil einerseits Letzteres von nur unbedeutend höherem Feingehalte ist, und andererseits in England wie in Frankreich sämmtliche Sorten aus einerlei Legirung geprägt werden.

Die halbe Krone verliert (S. 65) jährlich 14.13 Milligr. Ihre Oberfläche ist 1.4 Mal so groß als jene des Doppelfranken und beträgt 0.748 von der Oberfläche des Fünffranken-Stücks; demnach verliert eine der Halb-Krone gleiche Oberfläche jährlich

an Zweifranken-Stücken $9.44 \times 1.4 = 13.21$ Milligr.
an Fünffranken-Stücken $7.53 \times 0.748 = 5.63$ "

Das erstere Resultat zeigt ein beinahe ganz gleiches Abnutzungsverhältniß der halben Kronen und der Doppelfranken; das zweite weiset nach, daß die Fünffranken gegen die

halben Kronen sehr im Vortheil stehen, ohne Zweifel, weil Letztere viel mehr im häufigen kleinen Geldverkehr kursiren.

Der englische Schilling, welcher jährlich 13.06 Milligr. verliert, hat fast 1.05 Mal die Oberfläche des Franken; da der Frank 7.93 Milligr. einbüßt, so folgt für ihn, auf die Flächengröße des Schillings berechnet, eine Abnutzung von 7.93 × 1.05 = 8.32 Milligr. Es nutzen sich also die Schillinge reichlich um die Hälfte mehr ab als die Franken, was in einem raschern Umlauf der Ersteren seinen Hauptgrund haben wird.

Wie hinsichtlich der Abnutzungsgröße die drei französischen Sorten sich zu einander verhalten, ersieht man aus Folgendem:

Für gleichen Werth hat man die Abnutzung von

1 Fünffranken-Stück. .	7.53 Milligr.
2½ Zweifranken-Stücke	23.60 „
5 Franken	39.65 „

In Ansehung der Oberflächengröße ist

1 Fünffranken-Stück, welches verliert	7.53 Milligr.
gleich 1.88 Zweifranken-Stücke, welche verlieren	17.74 „
oder 2.59 Franken . . . . „ „	20.53 „

Seit Einführung des jetzigen Münzfußes sind in Frankreich nach authentischen Angaben folgende Quantitäten Silbergeld geprägt worden:

von 1795—1803 (nur 5-Frank-Stücke)	106,237,255 Fr.
unter Napoleon I. (mit Ausschluß der 10-Centim-Stücke von Billon)	887,830,056 „
unter Ludwig XVIII.	614,830,110 „
„ Karl X.	632,511,320 „
„ Ludwig Philipp bis Ende 1839	1,165,645,039 „
desgleichen ferner bis Ende 1846 etwa	462,000,000 „
vom 1. Januar bis 1. Juli 1849	97,000,000 „
	3,966,053,780 „
Rechnet man hierzu schätzungsweise für die Jahre 1847 und 1848.	130,946,220 „
so ergibt sich ein Total von	4,097,000,000 Fr.

Hiervon ist jedoch nach und nach ein bedeutender Theil dem Umlauf durch Einschmelzen entzogen worden. Namentlich war man seit 1829 darauf aufmerksam geworden, daß die bis dahin geprägten Silbermünzen einen scheidewürdigen Antheil Gold enthielten und fing demzufolge an, solche Münzen in Massen Behufs der Goldscheidung einzuschmelzen. Nach Angabe des Ministers Fould sollen auf diese Weise gegen 900 Millionen Franken geprägten Geldes dem Verkehr entzogen worden sein. Es ist anzunehmen, daß dies vorzugsweise neuere, d. h. nicht zu lange vor 1829 geschlagene Stücke gewesen sein werden, weil die älteren schon mehr abgenutzten Jahrgänge wegen ihres Untergewichts wenig oder auch keinen Vortheil bieten konnten. Lege ich demnach die Hälfte jener 900 Millionen auf die Ausmünzung unter Ludwig XVIII. und die Hälfte auf jene unter Karl X., so bleiben in runden Zahlen von ersterer noch 165 Millionen und von letzterer 182 Millionen. Ueber den Betrag der sonstigen Einschmelzungen in Frankreich selbst und auswärts (theils zum Verbrauch der Silberarbeiter 2c., theils zur Ummünzung — in welcher letztern Beziehung erwähnt zu werden verdient, daß ein Theil der neuen süddeutschen Guldensorten und der Vereinsmünzen aus Fünffranken-Stücken dargestellt ist) fehlt jede Andeutung. Für meine gegenwärtige Absicht — welche nicht auf eine genaue Berechnung gerichtet sein kann — glaube ich die davon herrührende Verminderung genügend, ja reichlich zu berücksichtigen, wenn ich erstens das seit 1. Juli 1849 geprägte Silbergeld gar nicht in Anschlag bringe,

zweitens von den anderen oben aufgeführten Posten nur die vollen Millionen ansetze, und drittens das Uebrigbleibende durchgehends so betrachte, als habe es ohne Ausnahme nur die geringste Abnutzung, nämlich jene der Fünffranken-Stücke = 0.03 Prozent jährlich, erlitten.

Bei Bestimmung des Durchschnittsalters nehme ich für jeden einzelnen Posten die Mitte der betreffenden Ausprägungsperiode und rechne von da bis zum Schlusse des Jahres 1855. Sucht man, auf diese Grundlagen gestützt, den Verlust, welcher an dem französischen Silbergelde seit 1795 durch Abnutzung entstanden ist, so ergibt sich Folgendes:

Zeitraum	Werthbetrag der Ausprägung	Durchschnitts-Alter	Abnutzung in Prozenten	Abnutzung im Ganzen
1795—1803	106 Mill. Fr.	56 Jahr	1.68	1,780,800 Fr.
1804—1814	887 " "	46 "	1.38	12,240,600 "
1815—1824	165 " "	36 "	1.08	1,782,000 "
1825—1830	182 " "	28 "	0.84	1,528,800 "
1831—1839	1165 " "	20 "	0.60	6,990,000 "
1840—1846	462 " "	12 "	0.36	1,663,200 "
1847—1848	130 " "	8 "	0.24	312,000 "
1849	97 " "	6 "	0.18	174,600 "
			Summe	26,472,000 Fr.

Sonach betrüge der Abnutzungsverlust an dem seit 1795 geprägten französischen Silbergelde bis zur gegenwärtigen Zeit 26,472,000 Franken oder 7,131,460 Rthlr., worin 509,390 Mark (2547 Zentner) fein Silber.

Aus dem bisher Vorgetragenen sind Materialien zu schöpfen für eine Vergleichung des Abnutzens großer und kleiner Münzsorten, welche schon darum anziehend wird, weil aus den mitgetheilten Wägungs-Resultaten sich der schon beiläufig bemerkliche Umstand ergibt, daß eine kleine Münzsorte in gleicher Umlaufszeit eben so viel und noch mehr an Gewicht verlieren kann, als eine bedeutend größere. Bei einer solchen Vergleichung dürfen naturgemäß nur solche Münzgattungen in Anspruch genommen werden, welche mit einander oder wenigstens unter möglichst gleichen äußern Verhältnissen zirkuliren, weshalb die österreichischen Zwanziger so wie die französischen und englischen Geldsorten hier ausgeschlossen bleiben müssen. In der folgenden Tabelle VII. sind für verschiedene Perioden (in welchen die Größe der Thaler und ihrer ausgeprägten Unterabtheilungen Veränderungen erfuhr) alle von mir untersuchten deutschen Münzsorten auf eine gemeinschaftliche Einheit der Oberflächengröße dadurch zurück geführt, daß angegeben wird, wie viel Stücke jeder kleineren Sorte nöthig sein würden, um eine Gesammtoberfläche gleich jener des Thalerstücks zu bilden[1]); dann ist die durchschnittliche jährliche Abnutzung des einzelnen Stücks mit jener Anzahl multiplizirt und so die wirkliche Abnutzung der Oberflächen-Einheit in Stücken verschiedener Größe dargestellt.

---

[1]) Ich habe bei dieser Berechnung die Randfläche außer Acht gelassen, weil diese weit weniger als Avers und Revers der Abreibung durch die beim gewöhnlichen Umlaufe Statt findenden Einwirkungen unterliegt.

Tabelle VII.

Ueber das Verhältniß der Abnutzung verschiedener deutscher Silbermünzen.

Periode	Art der Angaben	Thaler 12löthig	Drittel $10^2/_3$löth.	Sechstel $8^1/_3$löth.	Alte Zwölftel 6löthig	Gute Groschen 5—$5^1/_2$-löthig	4-Pf.-Stücke $3^1/_4$-$3^1/_2$-löthig
I. Bis 1797	a) Anzahl der Stücke, welche zusammen eine Oberfläche gleich der des Thlrs. haben	1	1.59	2.16	2.86	—	—
	b) Durchschnittliche jährliche Abnutzung Eines Stücks, Milligramm......	5.11	3.66	3.26	3.84	—	—
	c) Jährliche Abnutzung für eine Oberfläche gleich der des Thlrs.,.. Milligr.	5.11	5.82	7.04	10.98	—	—
II. 1798 bis 1809	a) Anzahl der Stücke rc..	1	1.50	1.87	—	—	—
	b) Jährl. Abnutzung eines Stücks.... Milligr.	6.79	4.84	4.82	—	—	—
	c) Jährliche Abnutzung für die Thalerfläche, Milligr.	6.79	7.26	9.01	—	—	—
III. 1810 bis 1816	a) Anzahl der Stücke rc..	1	—	2.10	—	—	—
	b) Jährl. Abnutzung eines Stücks,.... Milligr.	6.83	—	5.09	—	—	—
	c) Jährliche Abnutzung für die Thalerfläche, Milligr.	6.83	—	10.69	—	—	—
IV. Seit 1817	a) Anzahl der Stücke rc..	1	—	2.19	—	3.57	5.14
	b) Jährl. Abnutzung eines Stücks,.... Milligr.	6.57	—	3.66	—	4.05	5.22
	c) Jährliche Abnutzung für die Thalerfläche, Milligr.	6.57	—	8.01	—	14.46	26.83
	Jährliche Abnutzung für die Thaler-Fläche, wenn jene des Thaler-Stückes selbst als 1 gesetzt wird:						
I.	....	1	1.14	1.38	2.15	—	—
II.	....	1	1.07	1.33	—	—	—
III.	....	1	—	1.56	—	—	—
IV.	....	1	—	1.22	—	2.20	4.08
	Durchschnitt	1	1.10	1.37	2.15	2.20	4.08

Man sieht hieraus, daß — für gleich große Oberflächen berechnet — die Abnutzung in gleicher Zeit desto beträchtlicher ist, je geringer die Größe des einzelnen Münzstücks; daß sie namentlich (im allgemeinen Durchschnitte) bei den Dritteln um 10, bei den Sechsteln um 37, bei den Zwölfteln um 115, bei den Gutengroschen um 120

bei den Vierpfennig-Stücken endlich um 308 Prozent **mehr** beträgt, als bei den Thalern [1]). Für diese Erscheinung gibt es offenbar nur zwei mögliche Gründe: entweder rührt sie nämlich **allein** davon her, daß die kleineren Münzsorten rascher umlaufen, d. h. häufiger den Besitzer wechseln, wobei sie nothwendig einer stärkern Abreibung ausgesetzt sind; oder es wirkt **nebstdem** eine größere Abnutzbarkeit derjenigen geringhaltigeren Silberlegirungen mit, aus welchen die kleineren Münzen in Deutschland allgemein geprägt werden. Der erstere Grund ist nicht nur ganz bestimmt vorhanden, sondern auch jedenfalls an Einfluß vorwiegend; aber der zweite ist unwahrscheinlich, mindestens so lange zweifelhaft, als nicht entscheidende Versuche über die relative Abnutzbarkeit des zu verschiedenen Feingehalten legirten Silbers Aufschluß gegeben haben. Diese Versuche mußten nun zunächst mich beschäftigen. (Sie haben gezeigt, daß eine solche größere Abnutzbarkeit des stark legirten Silbers **nicht** existirt — wie man aus dem Folgenden ersehen wird.)

B. Versuche über die relative Abnutzbarkeit verschiedener Silberlegirungen.

Die Abnutzung des Geldes im Umlaufe findet theils auf **chemischem**, theils auf **mechanischem Wege** Statt.

In ersterer Beziehung ist von regelmäßigen und unvermeidlichen Einwirkungen nur jene des **Schweißes** anzuführen, der sich beim Handhaben der Münzen an deren Oberfläche hängt und eine Oxydation durch den Sauerstoff der Luft befördert, worauf das Oxyd (oder eine Verbindung desselben mit Stoffen aus dem Schweiße) durch mechanische Abreibung alsbald wieder entfernt wird, oder in der sich ansetzenden Schmutzdecke eingemengt bleibt. Die gedachte Oxydation trifft fast ausschließlich das Kupfer [2]); der auf solche Weise entstehende Gewichtabgang ist also bei stark legirten Silbersorten am größten: in der That findet man den auf Münzstücken haftenden Schmutz jederzeit **kupferhaltig**, und dies im höchsten Grade bei Sorten aus geringhaltigem Silber.

Die **mechanische** Abnutzung (**Abreibung**) nimmt dagegen das Silber und Kupfer der Legirung gleichmäßig in Anspruch; ihr ist die Gewichtverminderung des Geldes durch den Umlauf zum bei weiten überwiegenden Antheile zuzuschreiben. Sie findet auf zweierlei Weise Statt, nämlich theils durch Reibung der Geldstücke an fremdartigen harten und rauhen Substanzen, z. B. Sand, Staub und dergl., welche auf Tischen sich befinden, wo man Geld hinlegt; theils durch Reibung von Geld gegen Geld, wie beim Tragen in der Tasche, beim Transport in lose gefüllten Säcken, beim Anfüllen und Ausleeren der Säcke, beim Zusammenraffen eines Geldhaufens ꝛc. Wenn man Alles genau erwägt, wird man geneigt sein, den **größten** Theil der mechanischen Abnutzung auf Rechnung dieser Reibung zwischen Geld und Geld zu setzen. Indessen

---

1) Das Verhältniß des durch die Abnutzung verloren gehenden **feinen** Silbers findet sich unter Berücksichtigung der im Kopfe der Tabelle VII. beigefügten Feingehalte wie folgt:

a) für gleich große Oberfläche:		b) für gleichen Geldbetrag (z. B. 1 Rthlr.) in den verschiedenen Sorten:	
Thaler	1	Thaler	1
Drittel	0.98	Drittel	1.91
Sechstel	0.95	Sechstel	2.74
Alte Zwölftel	1.07	Alte Zwölftel	4.51
Gutegroschen	0.92 bis 1.01	Gutegroschen	6.16 bis 6.77
Vierpfennig-Stücke	1.10 „ 1.19	Vierpfennig-Stücke	15.48 „ 16.67

2) Es wird nämlich auch das Silber, jedoch in verhältnißmäßig geringem Grade, durch die chemische Veränderung mittelst des Schweißes in Anspruch genommen. Der Schweiß enthält Kochsalz, durch dessen Einwirkung indirekt eine kleine Menge Chlorsilber entsteht. Spuren des Letzteren fand **Brüel** schon auf Münzen von $8^1/_3$-löthigem Silber, welche nur 9 Jahre alt waren. Alte, lange Zeit in der Erde vergrabene Münzen, ja sogar silberne Gefäße zeigen sich zuweilen, nach Jahrhunderte langem Verweilen unter der Erde, dergestalt mit Chlorsilber bedeckt und durchdrungen, daß sie gänzlich mürbe sind und bei leichtem Fingerdruck zerbrechen.

mußten doch beide Arten untersucht werden, und zwar nach Methoden, welche den Vorgängen bei verschiedenen in der Praxis vorkommenden Fällen möglichst nahe entsprechen.

Bei der natürlichen Abnutzung durch den Umlauf finden nur mäßige Reibungen Statt, und deren Erfolg kommt äußerst langsam zu Stande, erreicht daher erst nach vielen Jahren einen Betrag von solcher Größe, daß eine Vergleichung mit Sicherheit möglich ist. Die Versuche auf ähnliche Weise anzustellen, ist unthunlich. Man sieht sich also genöthigt, durch gewaltsame Behandlung sehr rasch eine starke Abnutzung herbeizuführen, und hat dazu zwei Wege vor sich: entweder einzelne Geldstücke zu reiben (wie Cavendish und Hatchett gethan haben, s. S. 59), oder eine größere Anzahl Stücke in einem Behältnisse zu schütteln. Die erstere Methode erfordert eine eigne Maschinerie und muß immer etwas schwankende Resultate geben, weil sie Zufälligkeiten in der Beschaffenheit der geprüften Geldstücke und in der Thätigkeit des Reibungsapparates unterliegt; die zweite ist einfacher und führt, da eine beträchtliche Anzahl Stücke zugleich behandelt werden kann, eher zu einem zuverlässigen Durchschnitts-Ergebnisse.

Ich habe daher meinerseits die Methode des Schüttelns gewählt und bin zu deren Benutzung dadurch im Stande gewesen, daß mir die Anbringung der die Münzen enthaltenden Behältnisse an dem horizontalen Sägerahmen einer Furnürschneidmaschine gestattet war. Die Säge dieser Maschine vollbrachte durchschnittlich in einer Minute 200 Züge hin und her, veranlaßte also dadurch 400 einfache Schüttelungen des Münzenbehältnisses, deren mithin in einer Stunde ununterbrochenen Ganges 24000 stattfanden.

1. Versuch.

Abnutzung eines Gemenges verschiedener Geldsorten mittelst rauher Substanzen.

Es wurden 114 Stück Silbermünzen, von sieben verschiedenen Größen und sechs verschiedenen Legirungsverhältnissen, mit einer reichlichen Portion feinen Sandes und gestoßenen Schmirgels gemengt; das Ganze füllte ich in eine viereckige Büchse von Weißblech (6 Zoll lang, 2 Zoll breit, 2 Zoll hoch), welche davon etwa halb voll wurde, und ließ diese, gut eingepackt, auf der Sägemaschine zwei Tage lang schütteln. In folgender Tabelle sind die der Behandlung unterzogenen Münzen und die Resultate der Wägungen verzeichnet.

Tabelle VIII.

Benennung der Sorten	Feingehalt, Loth	Grän	Anzahl der Stücke	Gesammtoberfläche, jene der 2 Doppelthaler = 1 gesetzt[1])	Gewicht vor dem Versuche, Gramm	Verlust, Gramm	Abnutzung berechnet auf eine gleiche Oberfläche (jene der 2 Doppelthaler)	Verhältnißzahlen der Abnutzung für gleiche Flächen (feines Silber=1000)
Hannov. feine Thaler	15	16	6	1.9375	100.56	4.56	2.354	1000
Preußische Doppelthaler	14	7.2	2	1.0000	74.23	2.93	2.930	1244
Hannov. Thaler	12	—	4	1.3584	88.93	3.00	2.208	938
„ Sechstel . . .	8	6	6	0.9455	31.96	1.32	1.396	593
„ Zwölftel . . .	8	6	24	2.8463	63.82	3.00	1.054	448
„ Gutegroschen .	5	—	24	2.1883	46.89	1.68	0.768	326
„ Sechser . . .	3	9	48	3.5837	66.29	2.32	0.648	275

[1]) Bei diesen Bestimmungen ist die Randfläche mit in Rechnung gezogen, da sie beim Schütteln gleich dem Averse und Reverse zu leiden hat.

Aus der letzten Spalte dieser Tabelle ersieht man, daß die Abnutzung der verschiedenen Münzsorten außerordentlich ungleich, im Allgemeinen aber desto geringer ausgefallen ist, je geringhaltiger die Legirung und je kleiner die Stücke. Daß die Größe der Stücke wesentlichen Einfluß gehabt hat, offenbart sich durch zwei Umstände: 1) daß die Zweithaler-Stücke von 14.4-löthigem Silber um 24.4 Proz. mehr abgenutzt wurden als die feinen ($15^8/_9$ Loth haltenden) Thaler, ungeachtet das Metall der Ersteren entschieden härter ist; 2) daß die Abnutzung der Sechstel 59.3, jene der Zwölftel hingegen nur 44.8 Proz. von der Abnutzung des feinen Silbers betrug, obschon diese beiden (an Größe verschiedenen) Sorten aus gleicher Legirung geschlagen sind. Wie bedeutend der Einfluß war, welchen hier die Größe der Geldstücke (abgesehen von der Beschaffenheit ihrer Metallmasse) äußerte, ergab sich erst aus spätern Versuchen und wird unten näher nachgewiesen werden.

Jedenfalls lehrt die Tabelle VIII. mit Bestimmtheit, daß beim Schütteln gemengter Geldsorten mit scharfen pulverigen Substanzen die kleinen Stücke weniger als die großen angegriffen werden, zumal wenn Erstere aus geringhaltigerem Silber bestehen. Die Ursache hiervon liegt gewiß darin, daß die Stücke von großem Gewichte heftiger hin und her geschleudert werden, an die Wände des Behältnisses gewaltsamer anschlagen, während die kleinen leichten Stücke in dem sandartigen Abreibungsmittel mehr eine rutschende Bewegung annehmen oder doch Stöße von weit geringerer Intensität ausüben.

2. Versuch.

Modifikation des Vorigen.

Da im ersten Versuche die verschiedene Größe der Geldstücke eine Mitwirkung geäußert hatte, welche beseitigt werden mußte, um den Einfluß der Silberlegirung rein und klar an den Tag zu legen; so handelte es sich um die Wiederholung desselben, jedoch mit der Abänderung, daß nur Münzstücke von gleicher Größe und sehr nahe gleichem Gewichte, übrigens von verschiedentlich legirtem Silber, zur Anwendung kamen. Dieser Forderung war durch Auswahl bestehender Münzsorten nicht zu genügen; daher wurden eigens Exemplare der hannoverschen Kupfermünzen (Pfennige und Zweipfennig-Stücke) aus Silber von sieben verschiedenen Feingehalten geprägt und dergestalt in zwei Abtheilungen dem Versuche unterzogen, daß die Pfennige für sich und die Zweipfennige ebenfalls für sich allein in einer Büchse sich befanden. Die beiden Büchsen waren, größerer Festigkeit halber, aus Schwarzblech von 1 Millimeter Dicke hergestellt, $7^1/_2$ Zoll lang, $2^1/_2$ Zoll breit, $1^3/_8$ Zoll hoch; die Büchse der Pfennige wurde mit einem 3 Millim. dicken Lederfutter ausgekleidet, jene der Zweipfennige blieb ungefüttert; als abreibendes Mittel setzte ich hier wie dort eine ansehnliche Menge Sand, gestoßenen Bimsstein und kleinkörnigen Quarzgrand zu. In einem Kistchen gehörig verwahrt, wurden die Büchsen auf der Sägemaschine durch vier Tage (in der Längenrichtung, wie sich von selbst versteht) hin und her geschüttelt. Um die Münzstücke nach der Abnutzung leicht wieder sortiren zu können, bezeichnete ich sie vor der Wägung nach ihrem verschiedenen Feingehalt durch am Rande eingefeilte Kerben.

Tabelle IX.

Büchse	Feingehalt Loth	Feingehalt Grän	Anzahl der Stücke	Gewicht vor dem Versuch, Gramm	Verlust, Gramm	Verlust in Prozenten des Gewichts	Verhältnißzahlen der Abnutzung für gleiche Oberfläche
№. 1. Pfennige.	15	16	6	15.33	5.09	33.21	1000
	14	7.2	6	15.26	4.17	27.33	819
	12	—	6	14.98	3.82	25.50	750
	10	9	6	15.28	3.29	21.53	646
	8	6	6	15.01	3.01	20.05	591
	5	—	6	14.95	2.51	16.79	493
	3	9	6	15.18	2.59	17.06	509
№. 2. Zweipfennig-Stücke.	15	16	6	30.71	1.99	6.48	1000
	14	7.2	6	30.68	1.62	5.28	814
	12	—	6	31.86	1.51	4.74	759
	10	9	6	29.53	1.37	4.64	688
	8	6	6	30.78	1.25	4.06	628
	5	—	6	30.01	1.04	3.46	523
	3	9	6	29.02	1.10	3.79	553

Da von jeder Legirung gleich viel Stücke genommen waren, so gelten die gefundenen Gewichtabgänge ohne weitere Reduktion für gleich große Oberflächen; doch sind, zu leichterer Uebersicht, sie sämmtlich in der letzten Spalte dergestalt neu berechnet, daß die Abnutzung des feinen (15⁸/₉-löthigen) Silbers durch 1000 ausgedrückt ist. Hierdurch kann eine Vergleichung mit der letzten Spalte der Tabelle VIII. leicht angestellt werden.

Interessant ist vor Allem die schöne Uebereinstimmung, welche in Tabelle IX. zwischen den Resultaten der Pfennige und Zweipfennige sich darstellt, obgleich die größeren Stücke sehr viel weniger abgenutzt wurden, was seinen Grund darin hat, daß hier die Füllung in der Büchse sehr viel weniger Spielraum zum Hin- und Herschleudern ließ. In beiden Büchsen ist die größte Abnutzung beim feinen, die kleinste beim 5-löthigen Silber eingetreten, und die Zahlen für die Zwischenstufen vom feinen bis zum 5-löthigen bilden zwei regelmäßig abnehmende Reihen, deren korrespondirende Glieder nicht mehr von einander abweichen, als man bei Versuchen dieser Art im günstigsten Falle erwarten kann.

Um das Abnutzungsverhältniß für jede der Legirungen nach einem der Wahrheit am nächsten kommenden Durchschnitte auszudrücken, hat man aus den korrespondirenden Resultaten beider Büchsen die Mittel zu nehmen, wie folgt:

Tabelle X.

Feingehalt, Loth	Feingehalt, Grän	Verhältnißzahlen der Abnutzung für gleiche Oberflächen: Pfennige	Zweipfennige	Mittel
15	16	1000	1000	1000
14	7.2	819	814	816
12	—	750	759	754
10	9	646	688	667
8	6	591	628	609
5	—	493	523	508
3	9	509	553	531

Es ist diesem nach entschieden, daß gegen Abreibung durch Sand u. dgl. das feine Silber am wenigsten Widerstand leistet; daß mit zunehmendem Kupfergehalte die Abnutzbarkeit sich vermindert; beim 5-löthigen Silber aber das Minimum eintritt, und 3½-löthiges sich schon wieder etwas mehr abreibt. Den größten Härtegrad besitzt folglich die Mischung aus Kupfer und Silber in dem Falle, wo Letzteres mit dem 2- bis 2½-fachen seines Gewichtes Kupfer verbunden ist.

Jetzt erst kann man einsehen, wie sehr im 1. Versuche (Tabelle VIII.) durch den Einfluß der verschiedenen Größe der Stücke jener des Legirungsverhältnisses modifizirt worden ist.

3. Versuch.

Abnutzung der aus verschiedenen Silberlegirungen geprägten Münzen beim Schütteln mit einander, ohne fremdes Zwischenmittel.

Pfennige und Zweipfennigstücke von allen sieben Legirungen, welchen ich auch einige kupferne beifügte — im Ganzen 68 Stück — wurden in eine mit Leder ausgefütterte Eisenblechbüchse von der beim 2. Versuch angegebenen Größe ohne irgend einen Zusatz eingefüllt und 6 Stunden lang geschüttelt. Die Resultate sind in der Tabelle XI. zusammengestellt.

Tabelle XI.

Sorte	Feingehalt, Loth Grän	Anzahl der Stücke	Gewicht vor dem Versuch, Gramm	Verlust, Gramm	Verlust in Prozenten des Gewichts	Verhältnißzahlen der Abnutzung für gleiche Oberflächen
Pfennige	15 16	3	8.01	2.26	28.21	1000
	14 7.2	6	15.34	1.91	12.45	422
	12 —	6	14.92	1.21	8.11	267
	10 9	6	15.16	0.90	5.94	199
	8 6	6	14.97	0.86	5.74	190
	5 —	6	14.43	0.55	3.81	121
	3 9	6	15.03	0.80	5.32	177
	Kupfer	6	14.55	2.29	15.74	506
Zweipfennig-Stücke	15 16	1	5.12	1.35	26.36	1000
	14 7.2	3	15.19	1.63	10.73	402
	12 —	3	15.69	0.87	5.54	214
	10 9	3	14.63	0.73	4.99	180
	8 6	3	15.16	0.58	3.82	143
	5 —	3	14.93	0.36	2.41	89
	3 9	1	4.73	0.16	3.38	118
	Kupfer	6	29.69	3.61	12.16	445

Ich werde die Verhältnißzahlen, welche in der letzten Spalte stehen, zur Ziehung eines Durchschnitts anwenden; hierdurch geht Folgendes hervor:

Tabelle XII.

Feingehalt,		Verhältniß der Abnutzung bei gleichen Oberflächen		
Loth	Grän	Pfennige	Zweipfennige	Mittel
15	16	1000	1000	1000
14	7.2	422	402	412
12	—	267	214	240
10	9	199	180	189
8	6	190	143	166
5	—	121	89	105
3	9	177	118	147
Kupfer		506	445	475

Es ist wohl zu bemerken, daß hier — entgegengesetzt dem 1. Versuche, Tab. VIII. — die Durcheinandermengung kleiner und großer Stücke keinen Einfluß auf das Verhalten der verschiedenen Legirungen gehabt haben kann, weil Stücke von jeder Legirung sowohl unter den kleinen als unter den großen sich befanden. Zudem war in Versuch 3 ein Stück der größern Sorte durchgehends nur nahe zwei Mal so schwer als eins der kleinern; es konnte daher eine so auffallende Einwirkung der Größenverschiedenheit nicht entstehen wie im Versuch 1, wo das größte Stück (der Doppelthaler) fast 27 Mal so viel wog als das kleinste (der Sechser). In der That tritt auch aus Tabelle XI. eine entschieden größere Abnutzung der Zweipfennig-Stücke, gegenüber den gleich legirten Pfennigen, nicht hervor. Die Oberfläche des Zweipfennig-Stücks ist (die Randfläche mit in Berechnung gezogen) 1.58 Mal so groß als jene des Pfennigs; multiplizirt man demnach die Abnutzung eines Pfennigs mit 1.58, so erhält man den entsprechenden Gewichtverlust eines Zweipfennig-Stücks, neben welchen ich den wirklichen Verlust eines solchen Stückes stelle.

Feingehalt Loth	Feingehalt Grän	Verlust an 1.58 Pfennig	Verlust an 1 Zweipfennig-Stück
15	16	1.19 Gramm	1.35 Gramm
14	7.2	0.50 „	0.54 „
12	—	0.32 „	0.29 „
10	9	0.24 „	0.24 „
8	6	0.22 „	0.19 „
5	—	0.14 „	0.12 „
3	9	0.21 „	0.16 „
Kupfer		0.60 „	0.60 „

Versuch 3 hat nach dem Vorstehenden gelehrt: daß beim Schütteln eines Gemenges von Silbermünzen verschiedenen Feingehalts aber gleicher oder wenig verschiedener Größe (ohne Zwischenkunft eines fremdartigen abnutzenden Mittels) das feine Silber am meisten abgenutzt wird, die Abnutzbarkeit mit zunehmendem Kupferzusatze sich verringert, im fünflöthigen Silber aber das Minimum erreicht und bei noch geringhaltigerem wieder steigt; und das unvermischte Kupfer etwa dem $14^1/_2$-löthigen Silber an Abnutzbarkeit gleich steht.

Die verschiedenen Legirungen stellen sich hier, rücksichtlich ihrer Abnutzung, nach Tabelle XII. genau in dieselbe Stufenfolge, wie nach Tabelle X. Dabei kann es nicht befremden, daß die einzelnen Verhältnißzahlen andere sind als zufolge Versuch 2, daß

namentlich alle Legirungen, wenn man sie mit der härtesten (5=löthigen) vergleicht, weit mehr gelitten haben als beim Schütteln mit Sand. Dies tritt in folgender Zusammenstellung deutlich genug hervor, bei welcher die Abnutzung des 5=löthigen Silbers zur Einheit genommen ist.

Tabelle XIII.

Feingehalt, Loth	Grän	Abnutzbarkeit beim Schütteln mit Sand oder dergl. (nach Tab. X)	Geld aus verschiedenen Legirungen (nach Tab. XII)	Verhältniß dieser beiden Resultate zu einander
15	16	1.97	9.52	1:4.83
14	7.2	1.66	3.92	1:2.36
12	—	1.48	2.29	1:1.55
10	9	1.31	1.80	1:1.37
8	6	1.20	1.58	1:1.31
5	—	1.00	1.00	—
3	9	1.045	1.40	1:1.34

Es muß auch in der That so sein. Bei Versuch 2 befanden die Münzen sich eingehüllt von einer reichlichen Menge scharfer Pulversubstanz, welche, an Härte allen überlegen, sie sämmtlich im umgekehrten Verhältnisse ihres Härtegrades abnutzte; die Geldstücke selbst rieben sich an einander nur mittelst jenes Pulvers und empfanden dessen Einwirkung, ohne selbst nach außen hin sich wirksam zu zeigen: alle litten nur, um so zu sagen, durch einen gemeinschaftlichen Feind, ein jedes nach Maßgabe seiner Empfänglichkeit für die Abreibung, d. h. seiner Härte. Die Zahlen in Tabelle X (letzte Spalte) sind demnach als eine der Wahrheit möglichst angenäherte Härte=Skala der geprüften Silberlegirungen anzusehen.

Bei Versuch 3 hingegen, wo nur Münzen an Münzen sich rieben, war jede Sorte einem andern Grade der Einwirkung ausgesetzt, indem sie hauptsächlich durch die Reibung der ihr an Härte überlegenen Stücke abgenutzt wurde. Es ist unzweifelhaft, daß bei diesen Reibungen auch die weicheren Legirungen abnutzend auf die härteren wirkten (denn sonst hätte die härteste gar nichts verlieren können); ferner muß man annehmen, daß die abnutzende Thätigkeit nach außen bei jedem Stücke im Verhältnisse seiner Härte und seiner Oberflächengröße gestanden habe; endlich wird vorausgesetzt werden dürfen, daß unter übrigens gleichen Umständen die Abreibungsgröße durch das Größenverhältniß der reibenden Flächen zu den geriebenen bestimmt werde. In allen diesen Beziehungen haben bei Versuch 3 die verschiedenen Legirungen unter sehr ungleichen Umständen sich befunden; es konnte also ihre Abnutzung keineswegs nach dem reinen Verhältniß ihrer Härte ausfallen und einen Ausdruck für den Härtegrad (von welchem doch zuletzt die Abnutzung bedingt wird) darstellen. Man braucht, um hierüber ins Klare zu kommen, nur daran zu denken, daß die 5=löthigen Münzen mit lauter weicheren, die 15⁸/₉=löthigen mit lauter härteren in Berührung kamen, für jede andere Sorte aber ein anderes Verhältniß von härteren und weicheren Stücken da war; daß überdies das Gemenge Stücke von verschiedener Größe und nicht von jeder Sorte gleich viel Stücke enthielt. Man sieht die Verhältnißzahlen in der letzten Spalte der Tab. XIII. desto mehr anwachsen (d. h. die Abnutzungsgrößen der Tab. XII. desto mehr jene der Tab. X. übersteigen), je feinhaltiger die Legirung wird, und dies ist ganz natürlich; denn je feiner die Münzen waren, von einer desto größeren Anzahl härterer Stücke hatten sie die Reibung zu leiden. Hieraus kann man ersehen, wie wichtig es ist,

hochhaltige Münzen nicht mit geringhaltigen umlaufen zu lassen (vergl. S. 77).

Außer dem durch Abreibung erzeugten Gewichtverluste kommt, in Ansehung der Dauerhaftigkeit der Münzen, noch die durch Druck oder Stoß hervorgebrachte Verschiebung der Metalltheile zur Betrachtung. Vermöge dieses Vorganges kann das Gepräge allmälig undeutlich werden oder ganz verschwinden, ohne daß ein entsprechender Metallabgang Statt findet. Der Versuch 3 gab Gelegenheit, die verschiedenen Silberlegirungen auch in dieser Hinsicht zu beurtheilen, indem die Münzen durch ihr unaufhörliches Anstoßen beim Schütteln eine mehr oder weniger bedeutende Aufstauchung des Randes und Verkleinerung ihres Durchmessers erfuhren. Die hierüber gesammelten Beobachtungen lasse ich folgen; der ursprüngliche Durchmesser betrug bei den Pfennigen 18.8, bei den Zweipfennig-Stücken 23.4 Millimeter.

Feingehalt		Durchmesser nach dem Versuche.	
Loth	Grän	Pfennige	Zweipfennige
15	16	16.8 Millim.	20.5 Millim.
14	7.2	17.8 "	22.4 "
12	—	18.2 "	23.0 "
10	9	18.3 "	23.0 "
8	6	18.2 "	23.0 "
5	—	18.3 "	23.1 "
3	9	18.2 "	22.9 "
Kupfer		17.4 "	22.0 "

In der Praxis des Geldumlaufs wird freilich eine solche Veränderung nie eintreten, aber dieselbe beruht auf der nämlichen Eigenschaft (der Weichheit und Geschmeidigkeit des Metalls), welche auch das Verschwinden des Gepräges durch Niederquetschung ohne Abreibung gestattet. Man sieht aus Vorstehendem, daß beim feinen Silber die Verschiebbarkeit außerordentlich groß, beim 14.4-löthigen schon sehr viel geringer ist, im 12-löthigen aber bereits ihr Minimum erreicht und von da an bis zum $3^1/_2$-löthigen (einschließlich) wesentlich gleich bleibt. Im unvermischten Kupfer ist sie etwas größer als im 14.4-löthigen Silber, aber geringer als im feinen Silber.

4. Versuch.

Abnutzung der Silbermünzen beim Schütteln mit anderem Silbergelde von gleicher Legirung ohne fremdes Zwischenmittel.

Die Reibung zwischen Silbermünzstücken verschiedenen Feingehalts (über deren Erfolg der vorige Versuch Aufschluß gegeben hat) kommt in der Regel nur bei dem kleinen Geldverkehr vor, wo Stücke von verschiedenen Sorten untereinander gemengt in der Tasche getragen, zusammengeschüttet werden 2c. Dagegen sind in größeren Geldsummen gewöhnlich nur Stücke von einerlei Art, also von gleichem Feingehalte beisammen. Und da dieser Fall von großer Bedeutung für die Abnutzung des Geldes ist; da er außerdem auch im kleinen Verkehr eintritt, sobald sämmtliche Silbermünzen eines Staates aus einerlei Legirung geprägt sind (wie in England und Frankreich): so war es zum Schlusse meiner Untersuchung durchaus nothwendig, auch noch das Verhalten verschiedener Silberlegirungen unter der Voraussetzung zu prüfen, daß eine jede nur an Stücken von dem nämlichen Feingehalte gerieben würde.

Da von den eigens zu meinen Zwecken geprägten Stücken (S. 83) ein Theil durch einen mißglückten Versuch zu Grunde gegangen war, reichte der noch vorhandene Vorrath nicht mehr, um die jetzt beabsichtigte Prüfung genügend auszuführen. Ich sah mich daher genöthigt, nach kursirenden Münzen von verschiedenen Feingehalten aber möglichst übereinstimmender Größe und Schwere zu greifen. Solche Sorten boten sich dar:

1) in den Fünffranken-Stücken zur Vergleichung mit den preußischen Thalern;

2) in den Franken zur Vergleichung mit den preußischen Sechstel-Thalern;

3) in den halben Franken zur Vergleichung mit den preußischen Silbergroschen.

Die angeführten drei französischen Münzsorten sind zu 14 Loth 7.2 Grän fein legirt, die Thaler zu 12 Loth, die Sechstel zu 8 Loth 6 Grän, die Silbergroschen zu 3 Loth 10 Grän (was von der bisher mit geprüften Legirung zu 3 Loth 9 Grän so wenig verschieden ist, daß man beide für Eins nehmen kann).

Ich ließ nun einen starken hölzernen Kasten mit sechs Fächern anfertigen, worin je zwei Fächer von übereinstimmender und zwar so geringer Breite waren, daß sie den hineingebrachten Münzen nicht gestatteten, sich zu zweien nebeneinander flach auf den Boden zu legen. Die Länge sämmtlicher Flächen war 61 Millim. In das eine der größten Fächer wurden 10 Fünffranken-Stücke, in das andere 10 Thaler gelegt; in die Fächer mittlerer Größe kamen beziehungsweise 19 Franken und 19 Sechstelthaler; in die kleinsten endlich 19 halbe Franken und 19 Silbergroschen. Das Ganze wurde mit einem aufgeschraubten Deckel fest verschlossen und dann auf der Sägemaschine einem 11 Stunden langen ununterbrochenen Schütteln unterworfen, wobei ungefähr 264,000 Bewegungen des Kastens erfolgten.

Tabelle XIV.

Sorten	Feingehalt, Loth	Grän	Anzahl der Stücke	Gewicht vor dem Versuch, Gramm	Verlust, Gramm	Verlust in Prozenten des Gewichts	Verhältnißzahlen der Abnutzung für gleiche Oberflächen[1])
Fünffranken . . .	14	7.2	10	248.65	0.34	0.136	1000
Thaler	12	—	10	221.39	0.23	0.104	798
Franken	14	7.2	19	92.20	0.23	0.249	1000
Sechstelthaler. . .	8	6	19	99.38	0.22	0.221	956
Halbe Franken. .	14	7.2	19	45.93	0.27	0.588	1000
Silbergroschen . .	3	10	19	39.08	0.16	0.409	570

Die erreichte Abnutzung ist nicht groß genug, um den Resultaten die gewünschte entscheidende Kraft zu verleihen. Dazu kommt, daß die Durchmesser und Gewichte der verglichenen Stücke nicht vollkommen übereinstimmen: ein etwas größerer Durchmesser der einen Sorte mußte verursachen, daß dieselbe (in den gleich langen Fächern) entsprechend weniger Spielraum zu der gleitenden Bewegung behielt, also weniger Reibung erlitt; größeres Gewicht hingegen erzeugte größeren Druck der aufeinander liegenden Stücke, mithin erhöhte Abreibung. Ich will versuchen, wegen dieser Umstände eine Korrektion einzuführen, indem ich (allerdings etwas willkürlich) voraussetze, daß die Abnutzung gerade proportional sei sowohl dem Gewichte der Stücke als dem zu ihrer Verschiebung vorhandenen Spielraume.

Die Fünffranken-Stücke haben 37, die Thaler nur 34 Millimeter Durchmesser;

---

[1]) Das Fünffranken-Stück hat 1.18 Mal die Oberfläche des Thalers, der Silbergroschen 1.04 Mal die Oberfläche des halben Franken. Der Frank und das Sechstel stimmen in der Flächengröße mit einander überein.

vermöge der Länge der Fächer behielten Erstere 24, Letztere 27 Millim. Spielraum; die Gewichte beider stehen in der Tabelle. Danach würde die berichtigte Verhältnißzahl der Abnutzung für das 12-löthige Silber

$$\frac{798 \times 24 \times 248.65}{27 \times 221.39} = 797,$$

d. h. die beiden entgegengesetzten Fehler haben sich fast genau kompensirt.

Franken und Sechstel haben gleichen Durchmesser, also gleichen Spielraum, nur die Gewichte sind verschieden. Man erhielte demzufolge für das $8^1/_3$-löthige Silber

$$\frac{956 \times 92.20}{99.38} = 897.$$

Bei den Silbergroschen ist der Durchmesser 18.4, bei den halben Franken 18 Millimeter; jene hatten demnach 42.8, diese 43 Millim. Spielraum, welcher Unterschied nicht ernstlich in Betracht kommt; mehr verschieden sind die Gewichte, wonach sich für das $3^1/_2$ Loth feine Silber ergibt:

$$\frac{570 \times 43 \quad \times 45.93}{42.8 \times 39.08} = 673.$$

Uebersichtlich zusammengestellt sind demnach die Verhältnißzahlen der Abnutzung folgende:

Feingehalt	Direkt gefunden	Korrigirt
14.4 Loth	1000	1000
12 „	798	797
$8^1/_3$ „	956	897
$3^1/_2$ „	570	673

Welcher von beiden Reihen man auch das größere Vertrauen schenken möge; es zeigt sich hier wie dort die unerwartete Anomalie, daß das 12-löthige Silber eine größere Abnutzung erfuhr, als das $8^1/_3$-löthige, obschon letzteres härter ist. Ich wage nicht zu entscheiden, ob dieses auffallende Verhalten in der Natur gegründet oder durch eine Unrichtigkeit des Versuchs hervorgetreten sei. Bei alle Dem läßt doch das Resultat, im Ganzen betrachtet, keinen Zweifel darüber: daß das 14.4-löthige (9 Zehntel feine) Silber stärker abgenutzt wird, als eine jede der andern zugleich geprüften Legirungen. Um eine Vergleichung der beim Schütteln mit Sand 2c. erhaltenen Abnutzung mit der gegenwärtigen zu erleichtern, rechne ich die betreffenden Zahlen aus Tabelle X. (letzte Spalte) derartig um, daß das 14.4-löthige Silber ebenfalls = 1000 angenommen wird:

14.4 Loth	1000
12 „	924
$8^1/_3$ „	746
$3^1/_2$ „	651

Sechstes Kapitel.

Ueber falsche Münzen und deren Erkennung.

Das verbrecherische Gewerbe der Falschmünzerei findet desto leichter Statt, findet gewisser Maßen desto mehr Aufmunterung, je schlechter der Staat für künstlerische und technische Vollkommenheit seiner echten Münzen sorgt, und je geringhaltiger die zu den Letzteren verarbeiteten Legirungen der edlen Metalle sind. Dieser zweite Punkt ist von nicht minderer Wichtigkeit als der erste; denn namentlich die sehr geringhaltigen Silber-

Sorten sind nicht nur (in Bezug auf Farbe und eigenthümliches Gewicht) überhaupt leichter durch unedle Metallmischungen nachzuahmen, sondern auch (in eben diesen Beziehungen) schwieriger bei oberflächlicher Untersuchung von einander zu unterscheiden, so daß es dem Falschmünzer ohne Schwierigkeit gelingt, einem schon geringen Feingehalte einen noch geringern täuschend zu substituiren. Es geht hieraus ein besonderer Grund hervor, sich zu den rechtlichen Ausmünzungen möglichst des hochhaltigen Silbers zu bedienen, abgesehen von andern schon erörterten Gründen (S. 14—15). Da jedoch kein Mittel existirt, dem Falschmünzen unbedingt sicher vorzubeugen, so bleibt es von Interesse, die Merkmale kennen zu lernen, durch welche falsche Münzen (ohne chemische Probe oder Analyse) von echten unterschieden werden können [1].

Falsche Münzen sind entweder durch Guß oder durch Galvanoplastik, oder durch Prägen selbständig dargestellt, oder mit direkter Benutzung des echten Gepräges angefertigt, und bestehen entweder aus geringhaltigen Legirungen der edlen Metalle oder aus gänzlich unedlen Metallen und Metallgemischen. Die Merkmale zu ihrer Erkennung sind demnach theils aus der Beschaffenheit der Metallmassen, theils aus der Verfertigungsart herzuleiten.

I. Erkennung der falschen Münzen aus der Beschaffenheit des Metalls.

Falsche Goldmünzen werden in der Regel aus Gold, jedoch von viel niedrigerem Feingehalte als das echte Münzgold, bestehen; denn nicht nur jedes unedle Metall, sondern auch das Silber ist von zu geringem spezifischem Gewichte, um nicht beim Nachwägen sogleich sehr auffallend die Fälschung zu entdecken. Demungeachtet liegen englische Guineen mit der Jahrzahl 1792 und halbe Guineen von 1793 und 1797 vor, welche gänzlich aus Kupfer bestehen und eine — jetzt größtentheils verschwundene — Vergoldung getragen haben; es ist kaum zu glauben, daß derartige Stücke lange ihre Rolle gespielt haben könnten. Das Platin allein unter den zur Verarbeitung geeigneten Metallen hat diesen Mangel nicht und kann daher — wie wirklich öfters schon der Fall gewesen ist — mit mehr Wahrscheinlichkeit einer Täuschung dem Falschmünzer dienen. Silbersorten dagegen werden auf weit mannichfaltigere Weise nachgeahmt, und vorzüglich zeigt die Erfahrung folgende Metallmassen als solche, zu welchen diese gewissenlose Industrie zu greifen pflegt: a) weiche Gemische aus Zinn und Blei, mit oder ohne Zusatz von Zink, Antimon, wohl auch etwas Eisen oder Kupfer; b) harte Kompositionen, und zwar entweder aus Silber mit sehr viel Kupfer, aus Kupfer und Zink (Messing, Tombak), aus Kupfer und Zinn, wohl auch mit etwas Zink (Bronze), oder endlich Neusilber, Argentan (eine Zusammensetzung aus Kupfer, Zink und Nickel); c) unversetztes Kupfer. Die physische und chemische Kenntniß aller dieser metallischen Stoffe führt auf folgende Merkmale, welche zunächst beachtet werden müssen:

1) Die Farbe. Man darf sich in keinem Falle auf die oberflächlich sichtbare Farbe verlassen (weil die falschen Münzen sehr gewöhnlich vergoldet oder versilbert, ja selbst mit ziemlich starken Gold- oder Silberblättchen überkleidet sind), sondern muß die Untersuchung auf einer angefeilten oder stark abgeschabten Stelle vornehmen. Falsche Goldmünzen aus übermäßig mit Kupfer versetztem Golde verrathen sich alsdann durch die starke Röthe, solche von Platin durch die weiße Farbe des Innern. Das Entzweischneiden mit der Scheere ist hier nicht sicher; denn das auf der Oberfläche sitzende Goldhäutchen quetscht sich dergestalt auf die Schnittfläche hinein, daß diese ebenfalls goldfarbig erscheint, wie ein Mal in der Pariser Münze beobachtet worden ist.

---

[1]) Mit Anerkennung gedenke ich des trefflichen Werkchens: „Die Kunst falsche Münzen zu erkennen" von G. B. Loos (Berlin 1828); das hier Folgende ist jedoch keineswegs ein Auszug aus demselben.

Falsche Silbermünzen aus weichen bleihaltigen Massen geben sich durch ihre meist graue, ja bedeutend dunkle Farbe zu erkennen, welche oft nicht ein Mal durch einen Silberüberzug versteckt ist; man braucht aber hier die Farbe gar nicht zu Rathe zu ziehen, da die Weichheit des Metalls (s. unten) schon ein genügendes Kennzeichen abgibt. Kupfer und sehr arm legirtes Silber lassen sich an ihrer rothen Farbe schon deutlich von den besseren Sorten des echten Münzsilbers unterscheiden; keineswegs sicher aber ist das Merkmal der Farbe, wenn das Silber des echten wie des unechten Stückes von sehr geringem Feingehalte ist, denn um z. B. 3- und 5-löthiges Silber an der Farbe mittelst bloßen Besehens als verschieden zu erkennen, wird — besonders wenn die zu vergleichenden Flächen klein sind — schon ein sehr geübtes Auge erfordert. Gewöhnliches Neusilber ist in Farbe dem 12-löthigen Silber sehr ähnlich, dagegen merklich weißer als 8-löthiges und von noch ärmerem sehr leicht zu unterscheiden; doch muß beachtet werden, daß der Falschmünzer dem Neusilber durch größeren Kupferzusatz einen stärkeren Stich ins Rothe ertheilt haben könnte. Messing ist durch seine gelbe Farbe immer, Bronze durch ihre gelblich-weiße oder graugelbliche wenigstens in den meisten Fällen deutlich charakterisirt; doch kommen auch bronzene falsche Münzen vor, deren Masse so entschieden röthlich ist, daß eine Verwechselung mit legirtem Silber eintreten kann.

Befinden sich auf dem Gepräge falscher Münzen abgeschliffene Stellen, so beachte man deren Farbe und ihre etwaige Verschiedenheit von der Farbe der übrigen Oberfläche; es wird dann öfters das Anfeilen erspart werden können.

2) Der Strich auf dem Probirsteine (den man jederzeit mit einer vorher angefeilten Stelle des Randes machen muß) ist an sich zwar nur eine abgeänderte Methode die Farbe zu vergleichen, indem man neben dem Striche der beargwohnten Münze auch einen mit einem echten Stücke gleicher Sorte macht. Aber theils lassen sich geringe Farbenunterschiede auf dem schwarzen Grunde des Probirsteins besser erkennen, theils kann der Strich noch durch eine hinzugefügte Behandlung weiter geprüft werden. Wenn man nämlich drei Quentchen Kochsalz und 1 Loth Kupfervitriol zusammen in 4 Loth Wasser auflöst und, unter Anwendung eines weichen Pinsels, mit dieser Flüssigkeit den Strich überfährt, so verschwindet er ganz oder beinahe ganz, wenn er mit Neusilber, Bronze, Kupfer oder mit Silber von weniger als 6 Loth Feingehalt gemacht ist. Der Strich von Goldmünzen muß durch Benetzen mit verdünnter Salpetersäure geprüft werden, wobei er, wenn kein oder sehr wenig Gold darin sich befindet, ganz abgeht, sonst aber desto mehr zerfressen wird, je goldärmer die gestrichene Legirung ist.

3) Die Härte, geprüft durch Schneiden und Ritzen mit dem Messer oder durch Anfeilen. Falsche Goldmünzen werden hierdurch nie erkannt; nachgeahmte Silbermünzen nur dann mit Sicherheit, wenn sie aus sehr weichen (zinn- und bleihaltigen) Massen bestehen, von welchen man mit einem Federmesser starke Spänchen wegschnitzen kann.

4) Die Biegsamkeit. Manche falsche Silbermünzen sind entweder außerordentlich leicht zu biegen — wenn sie nämlich aus Zinn, Blei, oder einer Mischung dieser beiden Metalle bestehen — oder zeigen sich im Gegentheil spröde, brechen beim Biegen ab, wenn Zinn und Blei durch bedeutenden Zusatz von Zink oder Antimon gehärtet sind. Mit dicken Stücken (Thalern ꝛc.) kann man den Biegeversuch auf die Art anstellen, daß man sie zu etwas weniger als der Hälfte ihrer Breite in einem Schraubstocke fest einklemmt und dann gegen den hervorragenden Theil einen raschen starken Schlag mit dem Hammer führt. Die erwähnten weichen spröden Metallgemische zeichnen sich übrigens schon dadurch aus, daß sie beim Schneiden mit dem Federmesser einen sogleich von selbst zerbröckelnden Span geben.

5) Der Klang sowohl beim Hinwerfen der Münze auf eine harte (besonders steinerne) Fläche, als beim leisen Anschlagen mit einem Schlüssel oder dergleichen an den Rand der Münze, während diese auf der Fingerspitze frei balancirt. Falsche Silbermünzen aus Zinn oder Blei und deren Mischungen sind jedenfalls klanglos; für alle härteren Metallmassen tritt dieses Kennzeichen nicht so entschieden ein und es gehört

große Uebung dazu, um den allerdings verschiedenen Charakter des Klanges sicher aufzufassen. Auf der andern Seite darf man nicht übersehen, daß zuweilen selbst echten Münzen der Klang gänzlich fehlt, wenn nämlich Schiefer oder unganze Stellen in ihnen enthalten sind, von welchen nicht immer äußerliche Spuren wahrgenommen werden können.

6) Das Gewicht. Das spezifische Gewicht des Goldes ist desto geringer, je stärker es — mit Silber oder Kupfer oder beiden zugleich — legirt ist; das Platin übertrifft hingegen an spezifischem Gewichte selbst das reine Gold. Falsche Goldmünzen müssen daher, wenn sie die richtige Größe haben, jederzeit zu leicht sein, sofern sie nicht aus Platin bestehen; in diesem Falle aber zu schwer. Um sicher zu gehen, wird man daher die Messung mit der Wägung verbinden, zu welchem Behufe in England kleine sehr bequeme Schnellwagen konstruirt werden. Diese bestehen aus einem ungleicharmigen messingenen Balken, dessen kurzer Arm ein konstant daran befestigtes Gewicht trägt, dessen langer Arm aber in verschiedenen Abständen von dem Drehungszapfen kreisförmige Vertiefungen für die ganzen und halben Sovereigns enthält. Die Münze muß nun mit Durchmesser und Dicke in die für sie bestimmte Vertiefung passen und zugleich den Wagebalken ins Gleichgewicht setzen. Man entgeht auf diese Art der Täuschung, welche dadurch entstehen kann, daß der Falschmünzer die Stücke etwas größer oder kleiner macht, um ihnen das richtige Gewicht zu geben. Eine andere hübsche Vorrichtung ähnlicher Art findet man in englischen Bleistift-Etuis in Verbindung mit einer Briefwage. Es ist nämlich aus dem Etui ein schmaler Metallstreif auszuziehen, welcher einen Spalt oder Schlitz enthält — so lang wie der Durchmesser des Goldstücks (Sovereign), so breit wie dessen Dicke — wonach ein solches Stück gerade passend hindurchgeschoben werden kann, wenn es die richtige Größe hat. Die Wage, eine kleine Federwage mit Zängelchen zum Anhängen des zu wägenden Gegenstandes, weiset auf ihrer Skala nebst dem Gewichte des 1-, 2- und 3-fachen Briefes auch das richtige Gewicht eines Sovereign nach. Alles dies nebst Bleistift, Bleistiftmagazin und stählerner Schreibfeder findet sich in einem 4¼ hannov. Zoll langen, 5/16 Zoll dicken zylindrischen Gehäuse vereinigt. In Deutschland ist, bei den so sehr verschiedenen Formaten der Goldmünzen selbst eines und des nämlichen Staats, die Anwendung von Geräthschaften der beiden beschriebenen Arten nicht wohl thunlich.

Was Silbermünzen betrifft, so tritt bei diesen die Schwierigkeit, welche der eben erwähnte Umstand hervorbringt, in noch höherem Grade auf, da die Anzahl der Silbersorten (und ihrer Formate bei gleichem Gewichte) weit größer ist. Indessen sind glücklicher Weise die Unrichtigkeiten im Gewichte der falschen Silbermünzen, bei gleicher Größe und Dicke mit den echten, der Regel nach so bedeutend, daß schon eine ansehnliche und leicht dem Augenmaße wie dem Gefühle auffallende Aenderung im Formate dazu gehört, wenn das richtige Gewicht hergestellt werden soll.

Ich werde weiter unten (im Anhange) ausführliche Nachweisungen über das spezifische Gewicht der Silberlegirungen, namentlich im geprägten Zustande, mittheilen; für den gegenwärtigen Zweck mag es genügen, dasselbe nach Durchschnittszahlen für einige Sorten des Münzsilbers anzumerken:

3½	löthiges Silber	9.20
5	„ „	9.33
8⅓	„ „	9.67
9⅓	„ „	9.78
12	„ „	10.07
13⅓	„ „	10.20
14	„ „	10.27
	feines „	10.50

Dazu füge ich noch folgende Zahlen für andere hier in Betracht kommende Metalle und Metallgemische:

Kupfer			8.85
Messing	8.50	bis	8.65
Bronze	8.76	„	8.85
Neusilber	8.40	„	8.70
Zinn	7.00	„	7.50
„ mit 1/3 Blei			8.00
„ „ 1/2 Blei			8.27
„ „ gleich viel Blei . .			8.86
„ „ dem Doppelten Blei			9.55
Blei für sich allein	11.20	„	11.45

Es ergibt sich hieraus, daß — die richtige Größe bei den falschen Münzen vorausgesetzt — dieselben jederzeit zu leicht ausfallen müssen, wenn sie aus Kupfer, Messing, Neusilber, Bronze, reinem Zinn oder Zinn mit höchstens gleich viel Blei versetzt bestehen. Zinn mit einer größeren Menge Blei gemischt kann das richtige Gewicht haben, ist aber — wie alle Zinn- und Blei-Kompositionen überhaupt — durch übergroße Weichheit schon kenntlich genug. Die spezifischen Gewichte der harten Gemische (Messing, Neusilber, Bronze) und des Kupfers liegen sämmtlich zwischen 8.40 und 8.85 als Grenzen; es ist mithin offenbar, daß eine im richtigen Formate aus jenen Metallmassen dargestellte falsche Münze

gegen	$3^1/_2$	löthiges Silber	um	$2^2/_3$	bis	$8^2/_3$ Prozent
„	5	„ „	„	5	„	10 „
„	$8^1/_3$	„ „	„	$8^1/_2$	„	13 „
„	$9^1/_3$	„ „	„	$9^1/_2$	„	14 „
„	12	„ „	„	12	„	$16^1/_2$ „
„	$13^1/_3$	„ „	„	$13^1/_4$	„	$17^2/_3$ „
„	14	„ „	„	14	„	$18^1/_4$ „

zu leicht ausfallen muß; so wie daß sie, von $3^1/_2$-löthigem Silber gemacht, gegen $8^1/_3$-löthiges um fast 5 Prozent, gegen $9^1/_3$-löthiges um 6 Prozent, gegen 12-löthiges um $8^2/_3$ Prozent, gegen $13^1/_3$-löthiges um 10 Prozent, gegen 14-löthiges um $10^1/_2$ Prozent ebenfalls zu leicht sein würde. Man sieht, daß die größte Gefahr von der Vermünzung geringhaltiger Silberlegirungen droht, die aber zum Glück dem Falschmünzer nur bei fabrikmäßigem (daher eher zu entdeckendem) Betriebe seines verbrecherischen Geschäfts einen erheblichen Nutzen abwerfen kann. Nicht eifrig genug kann man darauf hinweisen, wie zweckmäßig es auch aus diesem Grunde sei, von Seiten des Staates nur hochhaltiges Silber auszumünzen, wofür schon so viele andere Betrachtungen sprechen (S. 14—15). Uebrigens ist zu bemerken, daß bei sichtbar stark abgenutzten Geldstücken das Nachwägen selbst der echten Exemplare ein etwas bedeutendes Defizit ergeben muß. Aus den Ergebnissen, welche hierüber im fünften Kapitel (II. A) vorgekommen sind, wiederhole ich hier, daß dieses Untergewicht dermalen durchschnittlich z. B. beträgt:

bei preußischen Thalern	von	1786	$1^3/_4$	Prozent
„ „ Dritteln	„	1769—1772 . . .	$3^1/_3$	„
„ „ Sechsteln	„	1766	4	„
„ „ „	„	1775—1807	$4^1/_4$—$4^3/_4$	„

Dieser Umstand kann jedoch auf das Nachwägen falscher Münzen keinen besondern Einfluß haben, wenn man die Vorsicht gebraucht, zur Vergleichung ein echtes Stück von ungefähr gleichem Alter und gleich starker sichtbarer Abnutzung anzuwenden.

Es werden in einzelnen Fällen echte Münzen angetroffen, welche durch zufällige oder vorsätzliche, von Ungeschick, Muthwillen oder betrügerischer Absicht veranlaßte Behandlungen (Befeilen, Abscheuern, Abbeizen u. dgl.) bedeutend an Gewicht verloren haben; dergleichen wird in der Regel durch das Ansehen schon verrathen, kann also den aufmerksamen Beobachter nicht leicht zu Mißgriffen in seinem Urtheile führen. Das

Sicherste bleibt es freilich immer, das spezifische Gewicht der verdächtigen Münze auf der hydrostatischen Wage (durch Abwägen in der Luft und unter Wasser) zu bestimmen, womit man dann von allen Unrichtigkeiten der Größe und des absoluten Gewichts unabhängig entscheiden kann; doch wird man sich im gewöhnlichen Verkehr sehr oft mit einfacher Wägung auf gewöhnlicher feiner Wage begnügen müssen und meist damit allein zum Ziele kommen.

Ich theile in folgender Tabelle ohne besondere Auswahl die Resultate von Wägungen einiger falscher Silbermünzen unter denen mit, welche der Zufall nach und nach in meine Sammlung geführt hat. Sie sind mit sehr geringen Ausnahmen bedeutend zu leicht gefunden, und die wenigen, welche im Gegentheil ein (zwischen Klammern gesetztes und mit † bezeichnetes) Uebergewicht zeigten, sind in sehr auffallendem Grade zu dick.

Benennung der falschen Münzen	Jahrzahl	Gewicht eines neuen echten Stückes, Gramm	Gewicht des falschen Stückes, Gramm	Untergewicht des falschen Stückes, Prozent	Anmerkungen
a) Aus weicher Metallmischung (Zinn, Blei ꝛc.) gegossene:					
Preußische Thaler . . .	1765	22.27	15.85	28¾	
" " . . .	1785	"	16.62	25⅓	
" " . . .	1802	"	16.59	25½	
" " . . .	1809	"	18.46	17	Mit dünnem Silberblättchen überkleidet.
" " . . .	1829	"	17.81	20	Spröde.
Kurhessisches Drittel. .	1828	8.49	7.12	16	
Preußisches Sechstel. .	1816	5.34	4.83	9½	Ein wenig zu groß.
" "	1822	"	3.77	29½	Ein wenig zu dünn.
" "	1825	"	5.05	5½	Ein wenig zu dick.
" "	1826	"	4.49	16	Spröde.
" "	1842	"	4.40	17½	
Kurhessisches "	1823	5.26	4.63	12	Spröde.
Sächsisches "	1807	5.39	4.31	20	
Hannoversches "	1821	5.84	4.74	18¾	
Preußisches Zwölftel .	1766	3.71	2.89	22	
Sächsisches "	1812	3.34	2.66	20⅓	
Hannoversches "	1790	3.13	2.80	10½	Spröde.
" "	1822	3.24	2.68	17¼	
" "	1838	2.67	2.47	7½	
" "	1840	"	2.44	8½	
Braunschweig. "	1823	3.34	3.76	(† 12½)	Auffallend zu dick.
Hannov. Gutergroschen	1842	1.95	1.86	4½	Sehr guter, wohlerhaltener Abguß.
Sächsischer Doppelneugroschen.	1847	3.11	2.95	5	
Französ. Fünffrank-St.	1828	25.00	16.84	32½	
b) Bleiplatte mit aufgelötheten dünnen geprägten Silberplatten:					
Mecklenburg. Zweidrittel	1795	17.32	15.58	10	

Benennung der falschen Münzen	Jahrzahl	Gewicht eines neuen echten Stückes, Gramm	Gewicht des falschen Stückes, Gramm	Untergewicht des falschen Stückes Prozent	Anmerkungen
c) Aus Bronze gegossene:					
Oesterreich. Speziesthaler	1825	28.06	22.31	$20\frac{1}{2}$	Gelblich.
" Kronthaler. .	1794	29.47	28.01	5	Röthlichweiß.
" "	1797	"	28.60	3	Röthlichgrauweiß.
Preußischer Thaler. . .	1776	22.27	17.75	$20\frac{1}{4}$	Gelblich.
" " . . .	1777	"	21.24	$4\frac{2}{3}$	Stark röthlich.
" " . . .	1780	"	19.02	$14\frac{1}{2}$	Röthlich.
" " . . .	1782	"	18.55	$16\frac{3}{4}$	Gelblich.
" " . . .	1785	"	20.10	$9\frac{3}{4}$	Weiß. Vorzüglich schöner Abguß mit tadellos nachgebildetem Rande.
" " . . .	1786	"	21.38	4	Gelblich.
" " . . .	1799	"	19.83	11	Gelblichweiß.
" " . . .	1802	"	17.48	$21\frac{1}{2}$	Gelb. Zu klein von Durchmess.
" " . . .	1814	"	17.21	$22\frac{3}{4}$	Gelblich.
" " . . .	1815	"	19.66	$11\frac{3}{4}$	"
" " . . .	1816	"	17.60	21	Bräunlichgelb.
" " . . .	1819	"	17.36	22	Graugelb.
Brandenburg. Zweidrittel	1694	17.00	13.69	$19\frac{1}{2}$	Stark röthlich.
Oesterreich. Zwanziger	1827	6.68	5.79	$13\frac{1}{3}$	Röthlich.
Preußisches Sechstel. .	1764	5.34	4.09	$23\frac{1}{2}$	Gelblich.
" "	"	"	4.86	9	"
" "	1814	"	4.14	$22\frac{1}{2}$	"
" "	1826	"	4.35	$18\frac{1}{2}$	Röthlichgelb.
" "	1827	"	4.80	10	"
" "	1828	"	4.42	$17\frac{1}{4}$	Stark röthlich.
Sächsisches "	1763	5.39	4.94	$8\frac{1}{3}$	Gelblich.
Braunschweig. "	1767	5.10	4.37	$14\frac{1}{3}$	Röthlich.
Preußisches Zwölftel .	1764	3.71	3.22	13	Gelblich.
Sächsisches "	"	3.34	2.84	15	"
" "	"	"	3.09	$7\frac{1}{2}$	"
" "	1765	"	2.69	$19\frac{1}{2}$	"
Hannoversches Zwölftel	1768	3.13	2.48	$20\frac{3}{4}$	Röthlich.
" "	"	"	2.38	24	Gelblich.
Braunschweig. "	1793	3.34	3.10	7	Röthlichgelb.
Sächsischer Speziesthlr.	1775	28.06	21.40	$23\frac{3}{4}$	Bräunlichgelb.
" "	1778	"	23.87	15	Röthlichweiß.
Großherzogl. hessischer Doppelthaler	1841	37.12	32.39	$12\frac{3}{4}$	Gelblichweiß.
Französ. Laubthaler	1762	29.25	23.44	$19\frac{3}{4}$	Röthlichgelb.
Engl. halbe Krone . .	1746	15.05	11.70	$22\frac{1}{4}$	Röthlich.
Holländ. Dreiguldenstck.	1794	31.61	27.66	$12\frac{1}{2}$	Bräunlichgelb.
d) Aus Messing gegossene:					
Preuß. Silbergroschen	1846	2.19	2.04	$6\frac{3}{4}$	
Preußisches Zwölftel .	1769	3.71	3.06	$17\frac{1}{2}$	
Hannov. f. Zweidrittel	1805	13.08	10.08	23	

Benennung der falschen Münzen	Jahrzahl	Gewicht eines neuen echten Stückes, Gramm	Gewicht des falschen Stückes, Gramm	Untergewicht des falschen Stückes, Prozent	Anmerkungen
e) Aus Messing geprägte:					
Hannov. f. Zweidrittel	1696	13.08	12.58	$3^3/_4$	
Preußisches Sechstel . .	1814	5.34	4.11	23	
Oesterreich. Zwanziger	1776	6.68	6.88	(† 3)	Auffallend zu dick.
" "	"	"	6.02	10	
" "	1787	"	6.72	(† $^1/_2$)	Auffallend zu dick.
" "	1788	"	6.18	$7^1/_2$	
" "	1794	"	5.98	$10^1/_2$	
" "	1808	"	5.99	$10^1/_3$	
" "	1809	"	4.89	$26^3/_4$	Viel zu dünn.
Kurhessisches Drittel . .	1824	8.90	8.33	$6^1/_3$	Ein wenig zu groß und zu dick.
Engl. halbe Krone . .	1818	14.13	11.52	$18^1/_2$	In der Gravirung ausgezeichnet täuschend nachgebildet.
Englischer Schilling . .	1819	5.65	5.32	$5^5/_6$	
Französ. Frank	1808	5.00	4.65	7	
" halber Frank	1808	2.50	2.03	$18^3/_4$	
" " "	1827	2.50	2.53	(† $1^1/_5$)	Zu dick.
f) Aus verschiedenen Legirungen geprägte:					
Oesterreichischer Viertel-Kronthaler	1797	7.36	6.60	$10^1/_3$	Weiß, schwach ins Gelbliche.
Oesterreich. Zwanziger	1810	6.68	6.75	(† 1)	Röthlich. Zu dick.
Preußischer Thaler. . .	1824	22.27	22.20	$^1/_3$	Röthlichgelb; bemerkbar zu dick.
" " . . .	1830	"	20.73	7	Blaß messinggelb, ins Röthliche.
" " . . .	1831	"	19.81	11	Eben so.
Preuß. $2^1/_2$ Silbergrosch.	1849	3.24	2.76	$14^3/_4$	Weiß, schwach ins Gelbliche.
g) Aus Kupfer geprägte:					
Oesterreich. Zwanziger	1809	6.68	7.12	(† $6^1/_2$)	Zu groß im Durchmesser.
" "	1814	"	5.95	11	
" "	1815	"	6.45	$3^1/_2$	Zu dick.
Preußisches Drittel . .	1800	8.35	6.95	$16^3/_4$	
" Sechstel . .	1767	5.34	4.81	10	
" "	1805	"	4.45	$16^2/_3$	
" "	1807	"	5.04	$5^2/_3$	
" Zwölftel	1767	3.71	2.84	$23^1/_2$	Auffallend dünn.
" "	1843	3.24	3.20	$1^1/_4$	
" "	1848	"	2.98	8	
Kurhessisches Sechstel .	1829	5.56	4.37	$21^1/_3$	
Sächsisches Zwölftel. .	1817	3.34	3.25	$2^2/_3$	Entschieden zu dick.
" "	"	"	3.38	(† $1^1/_4$	
" "	1818	"	3.25	$2^2/_3$	
" "	1821	"	3.25	$2^2/_3$	
" "	"	"	3.73	(† $11^2/_3$)	

Benennung der falschen Münzen	Jahrzahl	Gewicht eines neuen echten Stückes, Gramm	Gewicht des falschen Stückes, Gramm	Untergewicht des falschen Stückes, Prozent	Anmerkungen
Braunschweig. Zwölftel	1781	3.13	2.55	$18\frac{1}{2}$	
" "	1805	"	2.98	$4\frac{3}{4}$	
h) Kupferscheibe mit dünnen Platten und Rand eines echten Stücks bekleidet:					
Oesterreich. Kronthaler	1796	29.47	28.20	$4\frac{1}{3}$	

II. Erkennung der falschen Münzen an Merkmalen, welche von der Verfertigungsart herrühren.

1) Herstellung durch Guß ist eine bei Fabrikation der echten Münzen nicht gebräuchliche Methode; kann demnach einer Münze evident nachgewiesen werden, daß sie gegossen ist, so spricht sich damit zugleich aus, daß sie falsch ist. Dieser Satz leidet nur einige, im Allgemeinen sehr unwichtige Ausnahmen rücksichtlich gewisser Nothmünzen, wie sie öfters in belagerten Festungen, während revolutionärer Perioden &c. zum Vorschein kamen. Man braucht, um Beispiele aus neuer und neuester Zeit anzuführen, nur an die von Glockengut gegossenen doppelten und einfachen Sous in Frankreich (1791—1793), an die mexikanischen silbernen 8-, 2- und 1-Realstücke, welche der Insurgentenanführer Morelos in Oaxaca (1812, 1813) fertigen ließ, und an einen bronzenen Baiocco der römischen Republik (1849, aus Ancona) zu erinnern.

Falsche Münzen gänzlich aus weichem Metall verfertigt, sind immer gegossen, solche aus Messing oder Bronze wenigstens sehr oft, weil dieser Weg durch seine Einfachheit den Verbrecher reizt. Zur Herstellung der Gießform hat jederzeit ein echtes Münzstück als Modell gedient; auf dem falschen Abgusse können daher ohne Zweifel alle Theile des Gepräges in Gestalt und Stellung mit dem Original übereinstimmen, wodurch in dieser Beziehung jedes Kennzeichen wegfällt. Aber der Guß ist eine weniger vollkommene Darstellungsmethode als die Prägung; man muß nach den in gewissem Grade unvermeidlichen technischen Mängeln forschen, welche der Gußarbeit anhängen und theils nur schwer, theils nicht ohne Herbeiführung anderer auffallender Eigenthümlichkeiten vertilgt werden können. Hierzu gehört:

a) Eine stumpfe, in allen Zügen abgerundete Beschaffenheit des Gepräges, sofern dieses noch stark erhaben ist.

b) Eine gewisse feine Rauhigkeit der ebenen Fläche sowohl als des erhabenen Gepräges, wodurch ein poröses oder gekörntes Ansehen entsteht. Falschmünzer suchen zwar oft durch Abscheuern das Gepräge und durch Schaben oder durch Reiben mit dem Polirstahle den flachen Grund zu glätten. Ersteres macht jedoch leicht, daß die Umrisse mancher Geprägetheile, namentlich der Buchstaben, unsauber und die Buchstaben selbst etwas breiter aussehen; die Bearbeitung des Grundes aber hinterläßt deutliche Spuren in den sichtbaren Strichen des Schabers oder Polirwerkzeugs, welche Beide zudem nicht in den kleineren vertieften Stellen angewendet werden können, so daß Letztere dann wesentlich anders aussehen, als die größeren Flächentheile[1]). Selbst wenn durch lange

[1]) In sehr vereinzelten Fällen begegnet man wohl alten Münzstücken, welche durch Feuer oder auf andere Weise gelitten hatten, dann von geschmacklos-verschönerungssüchtigen Besitzern gesotten oder abgebeizt und mit dem Polirstahle aufpolirt worden sind. Damit man solche exceptionelle echte Individuen nicht mit dem Verdachte der Falschheit brandmarke, bedarf es nur einer mäßigen Beachtung ihrer übrigen Eigenschaften.

fortgesetztes Scheuern nebst dem Gepräge auch der Grund blank geworden ist, offenbart sich noch sehr gewöhnlich auf Letzterem ein Merkmal des Gusses in den feinen, schwarz aussehenden, oft sehr zahlreichen und großen, manchmal nur unter der Loupe gut erkennbaren Poren, welche der Fläche ein Ansehen geben, wie wenn sie mit Nadeln zerstochen wäre, während der Spiegel einer geprägten Münze stets dicht und gleichförmig glatt ist. Solche durch Reiben oder Scheuern geglättete Stücke pflegen zwischen den Fingern ein fettartiges schlüpfriges Gefühl zu erzeugen, welches mit Unrecht von Manchen als ein sicheres Kennzeichen falscher Münzen angesehen wird, da auch echte stark abgenutzte Exemplare sich so anfühlen, wenn aller Schmutz durch Seifenwasser oder Salmiakgeist davon abgewaschen ist.

c) Ausgeflossene Stellen, d. h. Stellen, wo in der aus Sand ꝛc. verfertigten Gießform kleine Theile weggebrochen sind, deren Platz nachher durch Metall ausgefüllt ist. Auf geprägten Münzen kann ein Metallüberfluß dieser Art nur durch einen höchst seltenen Zufall (Ausbröckelung des Prägstempels bei eingetretenen Stempelrissen, wenn man aus Nachlässigkeit oder übel angebrachter Oekonomie mit dem zerrissenen Stempel noch längere Zeit fortgeprägt hat[1]) zum Vorschein kommen; gegossene dagegen zeigen ihn sehr häufig. Man sucht am besten in der Schrift danach, wo besonders die kleinen Oeffnungen der Buchstaben A, B, E, F, M, N, P, R, S, V und der Ziffern 6, 8, 9 nicht selten ganz oder theilweise mit Metall voll sich zeigen.

d) Unvollkommen wiedergegebene feine Züge in den Wappen ꝛc., bei deren Beurtheilung man aber vorsichtig sein muß, da Manches auf echten Münzen durch die natürliche Abnutzung ein ähnliches Aussehen gewinnt.

e) Der Mangel der Randverzierungen oder Randschriften, welche durch den Guß nicht kopirt werden können, weil sie in der Form beim Ausheben der als Modell benutzten echten Münze zerstört werden. Sind dieselben vom Falschmünzer nachträglich mittelst Punze oder Grabstichel angebracht worden, so erkennt man meist den Betrug leicht durch deren unvollkommene oder ganz verfehlte Nachahmung.

2) Es ist mir nicht bekannt, ob und wie häufig auf galvanoplastischem Wege bewerkstelligte Münzfälschungen schon vorgekommen sind; die Gefahr, daß sie Statt finde, ist jedenfalls vorhanden und man hat Ursache, darauf aufmerksam zu sein. Eine galvanoplastisch erzeugte Münzkopie bietet, wie bekannt, ein so unbedingt treues Bild des ihr zu Grunde liegenden Originals dar, daß im Aussehen des Gepräges so wie des Spiegels oder Grundes keine Kennzeichen der Unechtheit aufgefunden werden können. Indeß wird es kaum möglich sein, solche Nachbildungen anders als durch Zusammenlöthen zweier getrennt angefertigten Hälften darzustellen; die Randverzierung (oder Randschrift) muß demnach entweder fehlen oder nachträglich gemacht sein, wie bei Gußmünzen (s. oben). Außerdem ist kein anderes Material als Kupfer in solchen Kopien zu erwarten, welches (wenn auch versilbert oder vergoldet) durch Farbe und Gewicht ohne Schwierigkeit erkannt wird.

3) Geprägte falsche Münzen können, da sie durch die nämlichen Mittel wie die echten verfertigt werden, möglicher Weise in technischer Hinsicht eben so vollkommen ausgeführt sein wie diese. Untersuchen muß man daher (wenn sich kein offenbarer Mangel in dieser Hinsicht zeigen sollte) hauptsächlich, ob nicht beim Graviren der Prägstempel Abweichungen von dem Vorbilde Statt gefunden haben, und zum Glücke sind dergleichen äußerst schwer zu vermeiden. Man betrachte genau und unter Vergleichung eines echten Exemplars:

a) Die Zeichnung des Gepräges (Kopf und Wappen) nicht nur im Ganzen[2]),

---

[1]) Es liegt mir ein in dieser Hinsicht höchst ausgezeichneter russischer Rubel von 1812 vor.

[2]) Wie wichtig es sei, um in diesem Punkte das Erkennen falscher Münzen zu erleichtern, daß im Gepräge der echten Münzen die größte Gleichförmigkeit beobachtet werde, ist schon S. 57 bemerkt worden. In Ausnahmefällen kommen aber auch jetzt noch durch Noth veranlaßte Abweichungen vor: ich besitze z. B. ein österreichisches Guldenstück von 1848, welches in Mantua während der Belagerung geschlagen ist, völlig richtiges Gewicht hat, aber eine sehr unvollkommene technische Ausführung, statt der Randschrift einen sehr rohen Kerbrand und in der Gravirung des Bildnisses (Kaiser Ferdinand I.) wesentliche Verschiedenheiten von den sonstigen gleichartigen Stücken darbietet.

sondern vorzüglich auch in kleinen, weniger in die Augen fallenden Theilen, welche am leichtesten vom Fälscher übersehen oder vernachlässigt worden sein möchten (einzelne Haarlocken, das Auge, das Ohr etc. am Brustbilde, kleine Wappenthiere, Ordensketten-glieder u. dgl.), hinsichtlich der Form, Größe und gegenseitigen Stellung, wobei oft Nachmessung größerer Abstände mittelst eines feinen Zirkels nützlich ist, kleinere aber mit dem Augenmaße schon genügend geprüft werden können.

b) Die Um- und Aufschriften rücksichtlich des allgemeinen Charakters (Schlankheit, Fettigkeit des Striches u. s. w.), der Größe und Form ihrer Buchstaben sowohl als Ziffern; die gegenseitige Entfernung der Buchstaben, ihre Stellung an sich und gegen benachbarte andere Theile des Gepräges; ob nicht etwa unrichtige Buchstaben dastehen (wie z. B. TVR (olis) statt TYR auf einem falschen österreichischen Zwanziger von 1776), ein Buchstab schief oder an falsche Stelle gesetzt [1]), ein Abkürzungspunkt unrichtig angebracht ist, oder gar Widersprüche in dem Inhalte des Gepräges sich finden (wie z. B. ein falscher — aus Messing geprägter — österreichischer Zwanziger sonderbarer Weise im Averse Bild und Umschrift wie sie zwischen 1807 und 1824 waren, auf dem Reverse aber die Jahrzahl 1788 und das übrige dieser Zeit entsprechende Gepräge enthält [2]), u. dgl. m.

c) Das Aussehen des Randes und der auf diesem befindlichen Schrift oder Verzierung, welche — als ein im gewöhnlichen Verkehr wenig beachteter Theil des Gepräges — am ersten vom Falschmünzer vernachlässigt sein oder ganz fehlen könnte. Je kunstvoller an den echten Münzen der Rand gebildet ist, desto wesentlicher wird dadurch die Falschmünzerei erschwert (vergl. hierüber das S. 56—57 Gesagte); eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist es, daß den Falschmünzern selbst das Punzen einer einfachen vertieften Randschrift schlecht gelang, die Buchstaben derselben fremdartige Gestalt haben und wie durcheinander taumelnd in verschiedenen Richtungen schief stehen.

Die aus dem Prägeansehen hergeleiteten Kennzeichen sind das einzige Unterscheidungsmittel falscher Münzen, sobald diese aus ganz gleichem Material wie die echten bestehen, gleiches Gewicht mit diesen haben und der Natur ihres Stoffes nach, auch wegen des geringen innern Werthes, nur durch Prägung hergestellt werden können. Alles dieses trifft bei falschen Kupfermünzen ein.

Eine Falschmünzerei in Kupfer würde widersinnig erscheinen müssen, wenn dieses Metall von den Staaten nach seinem wahren Werthe, oder nahezu so, ausgemünzt würde. Nach dem Frühern (S. 10) weiß man aber, daß dies keineswegs der Fall ist; und da die Werthung des Kupfers in der daraus geprägten Scheidemünze eine höhere ist als durch die Fabrikationskosten erforderlich wird, so entsteht am Kupfergelde ein Gewinn, der den Falschmünzer locken kann [3]). Hierzu kommt nun noch, daß bei der massenweisen oberflächlichen Justirung der Kupfersorten das Gewicht der einzelnen Stücke nicht ganz unbedeutend variirt, ein ziemlich erhebliches Untergewicht also den falschen Stücken gegeben werden kann, ohne daß es auffällt oder dieselben verdächtigt. Kupfer-

---

[1]) Es wird freilich vorausgesetzt, daß nicht der Staat selber Münzen ausgebe, die krasse Fehler enthalten, wie ein Paar nachzuweisen sind, nämlich ein bairischer Dukaten vom Jahre 1821, worauf BAEIRN (das E vor dem I) und ein preußisches Sechsteltthalerstück von 1812, auf dem ACHTIZG statt ACHTZIG steht.

[2]) Anachronismen finden sich jedoch zuweilen auch auf echten Münzen. Mir liegt ein preußisches Sechsteltthalerstück mit der Jahrzahl 1798 und dem Bildnisse Friedrich Wilhelm II. vor (welcher am 16. November 1797 starb); desgleichen ein mexikanischer halber Silber-Real von 1789 mit Bild und Namen des Königs Karl III. (gestorben am 13. Dezember 1788).

[3]) Die Fabrikationskosten von 14 Thlr. in Sechstelstücken, d. h. also von 84 Stück dieser Münzgattung, können mit 4 Ggr. bestritten werden (den Preis des zulegirten Kupfers außer Anschlag gelassen). Man wird daher nicht zu wenig rechnen, wenn man sie für Kupfergeldsorten, wovon 30 bis 50 Stück auf die Mark gehen (z. B. hannoversche Zwei- und preußische Dreipfennigstücke, österreichische neue Kreuzer etc.) auf $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ggr. für die Mark schätzt, indem hier die Justirungsarbeiten wegfallen, die Stempelgravirung einfacher und daher wohlfeiler ist. Die Mark Kupfer mag im Ankaufe auf 4 Ggr. zu stehen kommen, fertig gemünzt also auf $5\frac{1}{2}$, höchstens vielleicht 6 Ggr. Wird sie nun zu 8 bis 10 Ggr. Nennwerth ausgemünzt, so bleibt daran ein Gewinn von 2 bis $4\frac{1}{2}$ Ggr., bei großen Stücken mehr, bei ganz kleinen weniger.

Falschmünzerei wird hauptsächlich in solchen Ländern zu fürchten sein, deren Regierung das Kupfer in der Münze zu übertrieben hohem Nennwerthe ausbringt und welche zugleich mit Kupfergeld so überschwemmt werden, daß dieses, seinen natürlichen Charakter einer Scheidemünze verlierend, ein Haupt-Zirkulationsmittel bildet; denn die nicht wohl anders als fabrikmäßig mit Vortheil zu betreibende Kupfermünzung wird erst bei Verfertigung sehr beträchtlicher Quantitäten recht lohnend. Ein großartiges Beispiel hiervon bot Brasilien in den Jahren 1809 bis 1835, weshalb denn auch damals ungeheure Mengen Kupfergeldes unter brasilischem Stempel in Nordamerika geschlagen und von da in ganzen Schiffsladungen eingeschmuggelt wurden. Im Jahre 1833 schätzte man den Betrag dieses falschen brasilischen Kupfergeldes, welches seit 1836 eingezogen, zerschnitten und als rohes Kupfer ausgeführt wurde, auf 700 Contos de Reïs, im Gesammtgewichte von 4,821,000 preuß. Pfund, das daneben noch umlaufende echte (großentheils aber auch sehr leichte) brasilische Kupfergeld wenigstens zwanzig Mal so hoch.

In Deutschland sind eine bekannte Art falschen Kupfergeldes die sogenannten Judenpfennige, welche früher, angeblich aus der Gegend von Frankfurt a. M. herstammend, von verborgenen Spekulanten fabrizirt und verbreitet wurden, auch jetzt noch vereinzelt im kleinen Geldverkehr gesehen werden. Sie sind ungefähr von der Größe der älteren Frankfurter Heller, aber meist viel dünner als diese, und haben im Gepräge — wahrscheinlich um der Anklage auf Fälschung gesetzlicher Münzsorten vorzubeugen — allerlei willkürliche Embleme (z. B. einen Kranz, ein leeres Schild, eine Sonne, eine Hand mit Oelzweig, einen aufrecht schreitenden Löwen, zwei gekreuzte Tabakpfeifen) nebst zum Theil sinnlosen aber den Unaufmerksamen täuschenden Werthbezeichnungen (1 Pfennig, 1 Heller, 1 Theler, 1 Atribuo, auch nur die Ziffer I); die darauf vorkommenden Jahrzahlen sind 1807, 1809, 1819, 1820, 1821 u. a.

4) Eine eigenthümliche Klasse der falschen Münzen, von der aber die Beispiele nicht häufig vorzukommen scheinen, begreift diejenigen, welche mit direkter Benutzung eines echten Gepräges hergestellt sind. Dies ist, so weit meine Kenntniß reicht, auf folgende zwei Arten schon ausgeführt worden.

a) Durch Zersägen eines echten Geldstückes parallel zu seinen Flächen, Abfeilen der Rückseiten bis zu sehr geringer Dicke beider Platten, und Festlöthen dieser letztern auf einer Scheibe unedlen Metalls[1]). Meine Sammlung besitzt zwei Exemplare solcher Art. Das erste ist ein Mecklenburg-Schwerin'sches Zweidrittelstück von 1795, welches ich in der Tabelle auf S. 95 unter b angeführt habe, und bei dem das Innere aus einer Bleiplatte besteht, die am Rande mit ihrer ganzen Dicke sichtbar hervortritt, so daß deshalb und wegen des gänzlich fehlenden Klanges die Täuschung sehr plump genannt werden kann. Desto vollkommener ist das zweite Stück ausgeführt, an welchem aber gerade aus diesem Grunde der Verfertiger wahrscheinlich seinen Arbeitslohn nicht viel höher ausgebracht hat, als er ihn durch ehrliche Arbeit hätte erwerben können. Ich spreche von dem österreichischen Kronthaler aus dem Jahre 1796, welcher am Ende der Tabelle auf S. 98 unter h steht. Hier ist der Kern eine Kupferscheibe, die Löthung mit Schlagloth bewerkstelligt und auch der mit Reliefschrift und Verzierung versehene Rand eines echten Stückes in Gestalt eines Ringes von Spielkartendicke herumgelöthet. Die Arbeit ist so, daß man bedauern muß, die daran erkennbare Geschicklichkeit zu einem so schlechten Zwecke angewendet zu sehen, und daß die Entlarvung des Betruges wahrscheinlich nur durch einen Zufall Statt gefunden hat; denn im Ansehen verräth er sich durchaus nicht, die Münze hat Klang (wiewohl allerdings nicht so voll und singend, wie eine echte) und nicht mehr als 1.27 Gramm oder $4^1/_3$ Prozent Untergewicht gegen einen vollwichtigen neuen Kronthaler, von 1.10 Gramm gegen einen dem Ansehen nach ungefähr gleich stark abgenutzten.

---

[1]) Daß der Fälscher vielleicht auch den Weg einschlägt, zwei echte Stücke zu opfern und so abzufeilen, daß von dem einen nur der Avers, von dem andern nur der Revers als dünne Platte übrig bleibt, ist selbstverständlich. Glücklicher Weise lassen beide Methoden sich, wegen der vielen erforderlichen Handarbeit, nicht sehr im Großen ausführen, wozu noch kommt, daß sie offenbar einen verhältnißmäßig kleinen Gewinn gewähren.

b) Durch Abpressung beider Münzflächen in dünnem Bleche (ähnlich wie Sammler Kopien von Münzen in Zinnfolie nehmen) und Auflöthung dieser Schalen auf eine Scheibe unedlen Metalls. Ich besitze von solcher Art ein hannoversches Sechspfennigstück mit der Jahrzahl 1846, dessen Kern aus Blei, dessen Decke aus Messingblech mit schlechter Versilberung besteht; erinnere mich aber, vor mehreren Jahren einen preußischen Friedrichd'or gesehen zu haben, dessen Oberfläche entschieden eine Goldlage dicker als Vergoldung trug, und der durch seinen Anblick die Vermuthung eben dieser Anfertigungsweise in mir erweckte, weil Zeichnung und Schrift absolut identisch mit dem echten Gepräge war, sämmtliche Buchstaben aber rings um ihre Ränder eigenthümlich schräg abfallende Seitenflächen zeigten, wie sie beim flüchtigen Abbürsten von Zinnfoliekopien sich erzeugen und beim Abpressen in der steiferen Goldfolie fast entstehen müßten. Ich habe dieses merkwürdige Stück, welches sich durch seine Klanglosigkeit und sein bedeutendes Untergewicht verrieth, leider nicht näher untersuchen können.

Zieht man alle im Laufe dieses Kapitels angezeigten Unterscheidungsmittel, ja selbst nur einige davon mit etwas Umsicht zu Rathe, so kann das Urtheil, ob eine beargwohnte Münze wirklich falsch sei, niemals unrichtig ausfallen. Jedoch hüte man sich sehr, nach einem einzelnen Merkmale zu entscheiden und traue dem vermeinten Resultate der Untersuchung nicht eher, als bis es durch die unzweifelhafte Uebereinstimmung mehrerer Kennzeichen bestätigt ist. Zufällig eingetretene Mißhandlungen eines echten Geldstücks durch Glühen, Einlegen in starke Säure, Erhitzen mit darauf gestreutem Schwefel und andere chemische Prozesse, ungewöhnliche Arten mechanischer Abnutzung oder äußerer Gewalteinwirkung ꝛc. können das Ansehen und die Beschaffenheit auf räthselhafte Weise verändern[1]), wodurch man sich nicht darf irre führen lassen. Ferner kommen Fehler der Gravirung und Prägung zuweilen an echten Münzen vor, die den Unkundigen überraschen können, aber die Echtheit nicht beeinträchtigen, z. B. die (schon S. 100 in der Anmerkung erwähnte) Versetzung von Buchstaben, Stempelrisse, gleiches Gepräge auf beiden Seiten (jedoch auf der einen Seite umgekehrt und vertieft), verschobenes Gepräge (wobei ein Theil desselben nicht mehr Raum gefunden hat, dagegen ein Theil der Münzfläche glatt geblieben ist), doppelter Abdruck der Stempel (der zweite gegen den ersten verschoben und jenen theilweise vernichtend) ꝛc.

Anhang.

Ueber das spezifische Gewicht des Silbers in seinen verschiedenen Legirungen, vorzüglich im geprägten Zustande.

In einer Abhandlung, veröffentlicht 1847 in den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover, 55. Lieferung, habe ich zu erfahren gesucht, mit welchem Grade von Schärfe der Feingehalt der Silberlegirungen, namentlich im gemünzten Zustande, durch das spezifische Gewicht ausgemittelt werden könne. Das Resultat ist, wie zu erwarten, nicht so ausgefallen, daß auf diesem Wege — durch die sogenannte hydrostatische Silberprobe — die üblichen chemischen Proben ersetzt

[1]) Ich habe in meinem Besitze einen preußischen Thaler vom Jahre 1831, unzweifelhaft echt und vom richtigen Gewichte, durchaus recht gut erhalten, dessen Gestalt aber — statt eines Kreises von 34 Millimeter — ein Oval von 36 Millim. Länge auf 35 Millim. Breite bildet. Der größere Durchmesser ist jener, welcher quer über das Wappen und den Kopf geht; diese Beiden sind dadurch entsprechend verbreitert, wonach sie ein fremdartiges Aussehen bekommen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der Thaler nach dem Prägen durch Gewalt diese Veränderung der Dimensionen erlitten hat, wie aber bleibt unerklärt.

werden könnten; allein die zu gewinnende Annäherung macht, wie ich glaube, das Verfahren doch schätzbar für solche Fälle, wo die höchste Genauigkeit nicht erforderlich ist, oder das zu untersuchende Münzstück nicht beschädigt oder aufgeopfert werden darf. — Aus jener Abhandlung sind die hier folgenden Tabellen entnommen.

I. Angaben über das spezifische Gewicht des Silbers, aus gedruckten Werken zusammengestellt.

Feingehalt, Loth	Grän	Zustand des Silbers	Spezifisches Gewicht	Nach
16	—	Geschmolzen und granulirt	9.6323	Baudrimont
"	"	" in Zaine gegossen	10.1053	Baudrimont
"	"	" im Tiegel erkaltet	10.3731	Lebrun
"	"	Geschmolzen	10.414	?
"	"	"	10.4282	Karsten
"	"	" (blasenfrei)	10.4743	Brisson
"	"	Geschmolzen	10.5665	G. Rose
"	"	Gehämmert	10.4476	Baudrimont
"	"	"	10.510	Brisson
"	"	"	10.622	?
"	"	Gehämmertes Blech	10.5303	Lebrun
"	"	Gewalzt	10.5513	Baudrimont
"	"	Draht	10.4913	Baudrimont
15	4	Geschmolzen	10.1752	Brisson
"	"	Gehämmert	10.3765	Brisson
14	14.4	Englisches Probesilber	10.200	?
"	"	Englische Schillinge	10.000	?
"	"	" "	10.534	?
14	9	Geschmolzen	10.0476	Brisson
"	"	Französische Münzen von 1780	10.4077	Brisson
14	7.2	In Zaine gegossen	10.5988	Baudrimont
"	"	Gehämmert	10.2208	Baudrimont
"	"	Gewalzt	10.0894	Baudrimont
"	"	Draht	10.3169	Baudrimont
"	"	Geprägt	10.3916	Baudrimont
"	"	Geschmolzen	10.1025	Lebrun
"	"	Kalt ausgewalzt	10.2530	Lebrun
"	"	Desgleichen; nach dem Walzen geglüht . .	10.1902	Lebrun
"	"	Wieder gewalzt, geglüht und in Wasser abgelöscht	10.1590	Lebrun
"	"	Münzplatte zu einem Fünffranken-Stück, weißgesotten	10.2551	Lebrun
"	"	Dieselbe geprägt (Fünffranken-Stück) . . .	10.2551	Lebrun
13	16	Kronthaler	10.106	?
"	"	"	10.227	?
13	6	Oesterreichische Zweigulden-Stücke	10.196	?
"	"	" " "	10.227	?
9	6	Oesterreichische Zwanziger	9.217	?
"	"	" "	10.106	?

II. Spezifisches Gewicht des Silbers in verschiedenen Zuständen, nach meinen eigenen Wägungen.

Feingehalt, Loth	Grän	Zustand des Silbers	Spezifisches Gewicht
16	—	Geschmolzen, im Tiegel erkaltet.	9.988
"	"	" " " "	10.153
"	"	" " " "	10.423
15	16	Gewalztes Blech, 1 Millimeter dick	10.534
"	"	Draht, 1.3 Millimeter dick	10.422
14	—	Blech, 1.2 Mill. dick, vom Glühen schwarz	10.215
"	"	Dasselbe blankgeschabt und zu 0.8 Mill. gewalzt	10.232
"	"	Dasselbe ferner bis zu 0.5 Mill. ausgewalzt	10.262
"	"	Draht, 1.8 Mill. dick	10.228
13	"	Gehämmert (Theelöffel)	10.146
12	"	Zu einer Stange gegossen	9.861
"	"	Blech, 1.2 Mill. dick, vom Glühen schwarz	10.000
"	"	Dasselbe, blankgeschabt und zu 0.8 Mill. ausgewalzt . .	10.016
"	"	Dasselbe ferner bis zu 0.5 Mill. gewalzt	10.022
"	"	Draht, 1.8 Mill. dick	10.003
"	"	Blech, 1 Mill. dick, vom Glühen schwarz	10.061
"	"	Dasselbe, nach dem Blankschaben	10.073
"	"	Dasselbe, weißgesotten	10.098
"	"	Gehämmert (Theelöffel).	10.055
"	"	" (anderer Theelöffel)	10.024
10	—	Blech, 1.2 Mill dick, vom Glühen schwarz	9.802
"	"	Dasselbe blankgeschabt und zu 0.8 Mill. gewalzt	9.806
"	"	Dasselbe ferner gewalzt bis zu 0.5 Mill.	9.824
"	"	Draht, 1.8 Mill. dick	9.858
8	4	Zu einem Stabe gegossen	9.422
"	"	Desgleichen	9.440
"	"	Blech, blankgeschabt und anhaltend kalt gehämmert, 0.5 Mill. dick	9.670

III. Spezifisches Gewicht verschiedener Silbermünzen, nach meinen eigenen Wägungen.

Feingehalt, Gesetzlich vorgeschriebener, Loth	Gesetzlich vorgeschriebener, Grän	Wirklicher, nach der Kapellenprobe, Loth	Wirklicher, nach der Kapellenprobe, Grän	Benennung der Münzen	Spezifisches Gewicht
—	—	15	16.5	Gelegenheitsstücke (s. die spätere Tab. unter VI)	10.535 10.539
14	14.4	14	13	Englischer Schilling von 1840	10.358
14	9	14	7.5	Französischer Laubthaler, 1790.	10.314
14	7.2	14	7	Würtembergischer Gulden, 1843	10.317
„	„	14	6.5	Fünffranken-Stück, 1830 (Karl X.) . . .	10.296
„	„	14	6.25	Preußischer Doppelthaler, 1844	10.307
„	„	„	„	Frankfurter Gulden, 1842	10.291
„	„	14	5.5	Großherzogl. Hess. Zweigulden-Stück, 1846	10.298
„	„	14	5.25	Bairischer Gulden, 1842.	10.304
13	16	13	17	Rubel von 1798.	10.253
13	6	13	4.5	Kursächsisches Drittel, 1787	10.198
— —	— —	13 13	1.25 0.25	Gelegenheitsstücke (s. die Tab. unter VI) .	10.172 10.178
12	—	12	—	Jeverscher Reichsthaler, 1798	10.065
„	„	„	„	Hessen-Kassel'scher Thaler, 1778	10.050
„	„	11	17	Preußischer Thaler, 1814	10.050
— —	— —	11 11	0.75 —	Gelegenheitsstücke (s. die Tabelle unter VI)	9.974 9.976
10	12	10	11.25	Preußisches Drittel, 1768	9.918
„	„	10	11	Ebensolches, 1772	9.927
10	—	10	0.25	Kurhessisches Drittel, 1826	9.870
9	6	9	6.25	Oesterreichischer Zwanziger, 1772	9.794
„	„	9	3.25	Ebensolcher, 1841	9.772
— —	— —	9 9	0.5 —	Gelegenheitsstücke (s. die Tabelle unter VI)	9.759 9.761
8	6	8	3.5	Preußisches Sechstel, 1812	9.679
8	—	8	—	Kurhessisches Sechstel, 1828	9.630
„	„	7	17	Oesterreichisches Zehnkreuzer-Stück, 1791 . .	9.650

IV. Spezifisches Gewicht verschiedener Silbermünzen, gleichfalls nach meinen eigenen Wägungen.

Die folgende Tabelle ist eine Fortsetzung der vorstehenden; den Feingehalt der darin aufgeführten Münzen kann ich aber nicht anders als nach den gesetzlichen Bestimmungen angeben, hinter welchem sehr gewöhnlich der wirkliche um eine Kleinigkeit zurückbleibt, wie man aus der III. Tabelle ersieht. Diese Thatsache hat ihren Grund theils in den unvermeidlichen kleinen Ungenauigkeiten, welche man im Allgemeinen lieber zum Vortheile als zum Nachtheile der Münzanstalt ausschlagen sieht, theils und wesentlich aber darin, daß durch das Sieden der Münzplatten auf deren Oberfläche eine dünne Lage feinen Silbers erzeugt wird, welche begreiflicher Weise bei Berechnung des Feingehalts ihren Einfluß geltend macht. Soll nämlich ungeachtet dieses sehr nahe 16-löthigen Oberhäutchens der Gesammtfeingehalt des Münzstückes nicht höher ausfallen

als das Gesetz vorschreibt, so ist man genöthigt die Legirung ein wenig geringhaltiger zu bereiten; nach einiger Zeit des Umlaufs, welcher die feine Silberhaut weggenutzt hat, tritt dann die Münze als zu geringhaltig auf. Je größer der Kupferzusatz (also der Gewichtabgang beim Sieden oder Beizen) und je kleiner die Münzstücke (also je beträchtlicher die Oberflächengröße im Verhältniß zum Gewichte) ist, desto erheblicher wird das erwähnte Zurückbleiben unter dem vorschriftmäßigen schließlichen Gehalte sein müssen. So pflegt man das Silber zu den gesetzlich 8 Loth 6 Grän haltenden Sechstel-thaler-Stücken nur 8 Loth 4 Grän fein zu legiren; wenn hiernach der Erfolg des Siedens (Beizens) dergestalt ausfallen soll, daß die fertigen Stücke genau 8 Loth 6 Grän fein Silber in der Mark enthalten sollen, so setzt dies die Entfernung von 3.84 Grän Kupfer aus der Mark, d. h. einen Beizverlust von $1^1/_3$ Prozent des Rohgewichts voraus. Während nämlich ursprünglich 148 Grän Silber mit 140 Grän Kupfer legirt wurden, bleiben dann nebst den 148 Grän Silber nur 136.16 Grän Kupfer zurück, welche bei dem nunmehrigen Gesammtgewichte von 284.16 Gr. den beabsichtigten Feingehalt von $\frac{148}{284.16} = \frac{150}{288}$ = 8 Loth 6 Grän herstellen. Die vorher mit den beseitigten 3.84 Grän Kupfer vermischt gewesenen 4.06 Grän Silber, welche als fein auf der Oberfläche liegend gerechnet werden können [1]), betragen $\frac{4.06}{284.16}$ oder sehr nahe $1^3/_7$ Proz. des Totalgewichts.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zu meinen Wägungen zurück, über welche nur noch zu bemerken sein dürfte, daß eine Verschiedenheit des spezifischen Gewichts zwischen den im Ringe geprägten Münzen und den ohne Ring geprägten sich nicht herausgestellt hat.

Gesetzlich vorgeschriebener Feingehalt, Loth	Grän	Benennung der Münzen	Spezifisches Gewicht
15	16	4 hannoversche feine Gulden von verschiedenen Jahren .	10.505
	"	3 andere dergleichen	10.497
	"	2 hannoversche feine Thaler	10.492
	"	2 dergleichen	10.487
	"	1 hannoversches feines Zweidrittel-Stück	10.480
	"	1 braunschweigischer feiner Gulden, 1795	10.467
	"	2 hannoversche feine Thaler	10.458
15	14	1 bremisches 36-Groten-Stück	10.464
14	14.4	2 englische halbe Kronen	10.374
	"	10 " Vier- und Drei-Pence-Stücke	10.373
	"	4 " halbe Schillinge	10.355
	"	6 " Schillinge	10.351
	"	3 " halbe Kronen	10.345
14	12	1 etrurischer Francescono, 1803	10.332
14	9	1 französischer Laubthaler, 1786	10.306

[1]) Ganz genau ist dies nicht, weil ohne Zweifel die Auflösung des Kupfers beim Beizen nur auf der äußersten Oberflächenschicht so gut wie vollständig, weiter nach innen unvollständig Statt finden, also ein allmäliger Uebergang vom feinen Silber dieser Oberfläche in das nur 8 Loth 4 Grän haltende der inneren Masse vorhanden sein wird.

Gesetzlich vorgeschriebener Feingehalt, Loth	Grän	Benennung der Münzen	Spezifisches Gewicht
14	8	1 mexikanischer Piaster, 1844	10.321
"	"	1 spanischer " 1789	10.312
"	"	1 " " 1810	10.274
14	7.2	1 hessischer Doppelthaler (Vereinsmünze)	10.316
"	"	1 frankfurter " "	10.315
"	"	2 französische Fünffranken-Stücke	10.314
"	"	2 " "	10.309
"	"	1 bairischer Doppelthaler	10.302
"	"	3 süddeutsche Zweigulden-Stücke	10.300
"	"	4 französische Franken	10.297
"	"	2 " Fünffranken-Stücke	10.296
"	"	6 süddeutsche halbe Gulden	10.291
"	"	1 würtembergischer Doppelthaler	10.289
"	"	1 anhaltischer "	10.289
"	"	8 süddeutsche Gulden	10.288
"	"	2 französische Zweifranken-Stücke	10.282
"	"	4 süddeutsche halbe Gulden	10.281
"	"	8 " Gulden	10.273
"	"	6 " halbe Gulden	10.272
"	"	1 preußischer Doppelthaler	10.271
14	—	1 dänischer Zweidrittel-Spezies, 1796	10.260
13	16	1 bairischer Kronthaler	10.265
"	"	1 würtembergischer Kronthaler	10.261
"	"	1 österreichischer (Brabanter) Kronthaler	10.257
"	"	5 halbe desgleichen	10.252
"	"	1 bairischer Kronthaler	10.250
13	6	1 österreichisches Zweigulden-Stück	10.237
"	"	1 " " "	10.211
"	"	1 " " "	10.211
"	"	1 " " "	10.208
"	"	2 österreichische Gulden-Stücke	10.207
"	"	1 bairischer Speziesthaler, 1774	10.204
"	"	1 österreichischer Gulden, 1809	10.203
"	"	1 brandenburg-ansbachischer Gulden, 1765	10.202
"	"	1 österreichisches Zweigulden-Stück, 1780	10.202
"	"	1 sächsischer Gulden, 1816	10.198
"	"	1 " " 1805	10.190
"	"	1 österreichischer Gulden, 1824	10.189
12	—	2 sächsische Thaler	10.100
"	"	2 hannoversche Thaler	10.092
"	"	1 preußischer " 1786	10.074
"	"	1 " " 1809	10.073
"	"	3 hannoversche "	10.072
"	"	3 preußische "	10.067
"	"	1 hamburger Mark-Stück, 1789	10.055

Gesetzlich vorgeschriebener Feingehalt, Loth	Grän	Benennung der Münzen	Spezifisches Gewicht
11	15	2 bremer 12= und 6=Groten=Stücke	10.068
10	13	1 berner Fünfbatzen=Stück 1808	9.944
10	12	1 preußisches Dritteltaler=Stück, 1802	9.890
10	10	1 französisches 30=Sous=Stück, 1793.	9.931
"		1 " " " " 1792.	9.888
9	6	6 österreichische Zwanziger.	9.810
"		4 " "	9.776
"		4 bairische Zwanziger	9.768
"		4 österreichische "	9.767
"		1 würtembergischer Zwanziger, 1808	9.766
"		4 österreichische "	9.765
"		6 " "	9.744
9	—	1 hamburger 4=Schilling=Stück, 1797	9.746
8	6	6 hannoversche Zwölfteltaler=Stücke	9.685
"		1 preußisches Sechsteltaler=Stück, 1816	9.681
"		21 hannoversche Sechsteltaler=Stücke	9.672
"		6 " Zwölfteltaler=Stücke	9.667
"		5 preußische Sechsteltaler=Stücke	9.663
"		3 hannoversche " "	9.662
"		10 " Zwölfteltaler=Stücke	9.662
"		5 sächsische Sechsteltaler=Stücke.	9.646
"		5 kurhessische " "	9.640
8	—	3 österreichische Zehnkreuzer=Stücke	9.637
7	—	3 österreichische Fünfkreuzer=Stücke	9.532
6	—	3 preußische $2^1/_2$=Silbergroschen=Stücke	9.439
5	6	6 süddeutsche Sechskreuzer=Stücke	9.385
"		8 " " "	9.383
5	—	8 hannoversche Gutegroschen.	9.333
"		11 " "	9.317
"		10 " "	9.306
3	10	9 preußische Silbergroschen	9.203
"		6 " "	9.196
3	9	10 hannoversche Sechspfennig=Stücke	9.237
"		20 " " "	9.197
"		12 " " "	9.196
"		10 " " "	9.153

V. Spezifisches Gewicht des Silbers auf den verschiedenen Stufen seiner Verarbeitung zu hannoverschen Zwölftelthaler-Stücken,

nach meinen eigenen Wägungen.

Feingehalt, Loth	Grän	Zustand des Silbers	Spezifisches Gewicht
8	4	Stück eines rohen gegossenen Zains, 4 Millimeter dick . .	9.422
"		Stück eines andern solchen Zains	9.440
"		Stück eines Zains nach dem ersten Walzen (noch ungeglüht), 3.5 Mill. dick	9.528
"		Ebensolcher Zain, fünf Mal durch die Walzen gegangen, dick 1.6 Mill. (vom Glühen schwarz)	9.617
"		Ebensolcher Zain nach dem neunten Walzen, fertig zum Plattenschneiden, dick 0.9 Mill. (schwarz vom Glühen)	9.595
"		Geschnittene Platten, justirt, daher theilweise blankgefeilt	9.606
8	6	Platten, gerändelt und gesotten	9.672
"		Geprägte Zwölftelthaler-Stücke	9.685

VI. Spezifisches Gewicht vier verschiedener Silberlegirungen und des Kupfers auf den Stufen der Ausmünzungsarbeit,

nach meinen eigenen Wägungen.

Die Feingehalte der in folgender Tabelle vorkommenden Legirungen wurden auf das Sorgfältigste mittelst der Kapellenprobe bestimmt. Das angewendete Kupfer war schwedisches. Die Prägung zweier Sorten von Münzstücken (sämmtlich 20.5 Millim. im Durchmesser haltend), von welchen die eine genau doppelt so dick war als die andere, sollte darüber Aufschluß geben, ob die ungleiche Dicke der Münzen (unter übrigens gleichen Umständen) einen merklichen Einfluß auf das spezifische Gewicht habe. Ein solcher Einfluß scheint jedoch nicht vorhanden, wenigstens so äußerst geringfügig zu sein, daß er durch die unvermeidlichen Fehler im Wägen (welche hier die dritte Dezimalstelle des spezifischen Gewichts stets unsicher machen) gänzlich versteckt, ja übertroffen werden kann; denn in der That ist das spezifische Gewicht der dünnern Münzstücke — in welchen doch das Metall stärker verdichtet sein müßte — fast durchgehends etwas geringer gefunden, als das der dickeren. Den Wägefehlern hat man es auch zuzuschreiben, daß zwischen den spezifischen Gewichten der gewalzten Zaine und der aus ihnen geschnittenen Platten nicht vollkommene Uebereinstimmung herrscht.

Zustand des Metalls	Schwedisches Kupfer, Spezif. Gewicht	Silber							
		Feingehalt, L. Gr.	Spezif. Gew.	Feingehalt, L. Gr.	Spez. Gew.	Feingehalt, L. Gr.	Spezif. Gew.	Feingehalt, L. Gr.	Spezif. Gew.
Roher gegossener Zain, 6.5 Millimeter dick	—	15 $16\frac{1}{2}$	—	12 $17\frac{1}{4}$	9.931	11 —	9.858	8 $17\frac{3}{4}$	9.634
Derselbe, ausgewalzt zu 1.8 Mill. Dicke, oxydirt oder angelaufen	8.956	"	10.525	"	10.168	"	9.941	"	9.735
Ebensolcher, desgl., jedoch blankgescheuert	8.966	"	10.523	"	10.164	"	9.971	"	9.760
Ebensolcher, ferner ausgewalzt zu 0.9 Mill. Dicke, oxydirt . . .	—	"	—	"	10.160	"	9.966	"	9.755
Ebensolcher, desgl., jedoch blankgescheuert	—	"	—	"	10.170	"	9.969	"	9.761
Münzplatten, aus dem 0.9 Millim. dicken (nicht abgescheuerten) Zaine geschnitten	8.938	"	10.524	"	10.165	"	9.963	"	9.760
Geprägte Stücke aus dem 1.8 Mill. dicken Zaine	8.965	"	10.539	13 —$\frac{1}{4}$	10.178	"	9.976	9 —$\frac{1}{2}$	9.759
Dergleichen aus dem 0.9 Mill. dicken Zaine	8.947	"	10.535	13 $1\frac{1}{4}$	10.172	11 —$\frac{3}{4}$	9.974	9 —	9.761

VII. Spezifisches Gewicht einiger Kupfer- und Goldmünzen, nach meinen eigenen Wägungen.

A. Kupfermünzen.

	Spez. Gew.
1 schwedisches Stück zu 2 Schilling Banco	8.716
2 andere dergleichen Stücke	8.759
1 belgisches 10-Centimen-Stück	8.791
3 belgische 5-Centimen-Stücke	8.806
6 hannoversche Pfennige	8.809
3 " Zweipfennig-Stücke	8.814
4 dänische Schilling-Stücke	8.825
2 russische Kopeken	8.833
2 " Dreikopeken-Stücke	8.834
1 russisches Zweikopekenstück	8.835
2 österreichische 30-Kreuzer-Stücke	8.842
4 " Kreuzer (von 1816)	8.844
4 nordamerikanische Cents	8.844
7 englische Farthings	8.847
6 verschiedene dänische Stücke	8.847
3 schwedische Stücke zu 1 Schilling Banco	8.857
5 hannoversche Zweipfennig-Stücke	8.866
5 russische Zweikopeken-Stücke	8.869
3 brasilische 80-Reïs-Stücke	8.872
1 russisches Fünfkopeken-Stück	8.874
8 hannoversche Zweipfennig-Stücke	8.878
4 englische Halfpenny-Stücke	8.880
1 russisches Fünfkopeken-Stück	8.881
6 russische Kopeken	8.881

5 hannoversche Vierpfennig-Stücke	8.885
10 " Pfennige	8.885
3 englische Penny-Stücke	8.887
11 hannoversche Pfennige	8.890
5 belgische Stücke zu 2 und 1 Centim	8.903
Stücke aus schwedischem Kupfer geprägt (s. d. Tab. unter VI.)	8.947 / 8.965

B. Goldmünzen.

		Spez. Gew.
23 Karat 8 Grän	österreichische Dukaten	18.973
22 " — "	englische Sovereigns, röthlich (nur mit Kupfer legirt)	17.429
22 " — "	dergleichen, gelb (etwas Silber haltend)	17.716
21 " 8 "	preußische Friedrichd'or, gelb	17.291
21 " 7.2 "	französische Zwanzigfranken-Stücke (röthlich)	17.155
21 " 7.2 "	dergleichen, gelb	17.419
21 " 6 "	hannoversche Pistolen, röthlich	17.096
21 " 6 "	dergleichen, gelb	17.269

Nachtrag,

die Abnutzung der älteren holländischen Silbermünzen betreffend.

Zu spät, um sie noch an gehöriger Stelle im fünften Kapitel berücksichtigen zu können, finde ich in der „Deutschen Vierteljahrs-Schrift" (Nr. 73, Januar bis März 1856, S. 274) eine Notiz, wonach die Erfahrung beim Einziehen der Silbermünzen in Holland folgende durchschnittliche jährliche Abnutzungsgrößen ergeben hat[1]:

Dreigulden-Stücke	$1/_{18500}$	= 0.0054	Prozent
Gulden	$1/_{6950}$	= 0.0144	"
Halbe Gulden	$1/_{4600}$	= 0.0217	"
Viertel Gulden	$1/_{1100}$	= 0.0909	"
Zehntel Gulden	$1/_{500}$	= 0.2000	"

Der gesetzliche Feingehalt (unter Berücksichtigung des Remediums) war bei den dreifachen Gulden 14 Loth 12 Grän, den einfachen, halben und Viertel-Gulden 14 Loth 10½ Grän, den Zehntel-Gulden oder Zweistüber-Stücken 9 Loth 2 Grän. In folgender Tabelle ist das gesetzmäßige Ausprägungsgewicht angegeben und mittelst obiger Abnutzungs-Prozentsätze der absolute jährliche Gewichtabgang berechnet, zugleich auch das Verhältniß der Oberflächengröße und hiernach die jährliche Abnutzung von einer gemeinsamen Oberflächen-Einheit (jener des Dreigulden-Stücks) angezeigt.

Sorten	Gesetzliches Gewicht Gramm	Durchschnittlicher jährlicher Gewichtabgang Prozent	Durchschnittlicher jährlicher Gewichtabgang von 1 Stück, Milligramm	Größe der Oberfläche (ohne den Rand)	Durchschnittl. jährl. Abgang von einer Oberfläche gleich der des 3-Gulden-Stücks, Milligramm
3 Gulden	31.619	0.0054	1.71	1.000	1.71
1 "	10.548	0.0144	1.52	0.620	2.45
½ "	5.274	0.0217	1.14	0.490	2.33
¼ "	2.637	0.0909	2.40	0.330	7.27
$1/_{10}$ "	1.602	0.2000	3.20	0.226	14.16

[1]) Die Quelle ist: Vrolik, le système monétaire du Royaume des Pays-Bas, ein Werk, welches mir augenblicklich nicht zu Gebote steht.

Die letzte Spalte bestätigt wieder die durchgehends gemachte Beobachtung, daß kleinere (schneller umlaufende) Münzsorten von gleicher Oberfläche viel beträchtlichern Abgang erleiden, als größere. Uebrigens sind im Allgemeinen die jährlichen Abnutzungsquoten der holländischen Münzen viel geringer gefunden, als jene der — aus sehr nahe gleicher Silberlegirung bestehenden — englischen und französischen (vergl. S. 65, 76). Die englische halbe Krone z. B. hat 1.032 Mal die Oberfläche des (alten) holländischen Guldens, verliert jährlich 14.13 Milligr., was für die Oberflächengröße jenes Guldens $\frac{14.13}{1.032}$ oder 13.69 Milligr. ergibt, also das Neunfache dessen, was am holländischen Gulden selbst verloren gegangen ist.

Die Oberflächen des holländischen Viertelguldens und des englischen Schillings verhalten sich zu einander wie 1 zu 1.06; verliert nun der Schilling jährlich 13.06 Milligr., so würde — gleich stark abgenutzt — der Viertelgulden $\frac{13.06}{1.06} = 12.32$ Milligr. einbüßen müssen, etwas über fünf Mal so viel als die wirklich beobachtete Abnutzung beträgt.

Der holländische halbe Gulden war an Oberfläche 1.075 Mal so groß als das französische Zweifrankenstück, würde also — bei gleich starker Abnutzung mit diesem — 1.14×1.075 oder 1.22 bis 1.23 Milligr. verloren haben, während vom Zweifrankenstück selbst über 7½ Mal so viel, nämlich 9.44 Milligr., abgeht.

Der Frank stimmt an Oberflächengröße mit dem (alten) holländischen Viertelgulden überein; Ersterer verliert aber 7.93 Milligr. oder fast 3⅓ Mal so viel als Letzterer (2.4 Milligr.).

So ungeheure Differenzen müssen allerdings überraschen und scheinen beim ersten Anblick alle aus anderen Erfahrungen gezogenen Folgerungen auf den Kopf zu stellen. Allein um sie zu erklären, mache ich auf folgende zwei Umstände aufmerksam:

1) Auf Seite 69 habe ich dargelegt, daß und weshalb die durchschnittliche jährliche Abnutzungsquote sich mit steigendem Alter der Münzen bedeutend verringern muß. Nun sind die englischen Münzsorten, über deren Nachwägung S. 64 berichtet wurde, nicht über 16 Jahr alt und meist sogar viel jünger gewesen; das Alter der von mir untersuchten französischen Münzen (S. 76) ging nicht über 38 Jahr hinauf. Dagegen waren die 1845 und 1846 eingezogenen niederländischen Gepräge großentheils bis 100 Jahr und darüber im Umlauf gewesen.

2) Bekanntlich fanden unter den alten holländischen Münzen sich außerordentlich viele, welche beschnitten, befeilt, überhaupt durch in ihren Spuren sichtbare gewaltsame Behandlung verringert waren[1]). Solche wird man ohne Zweifel bei Ermittelung der natürlichen Abnutzungsquote nicht zugelassen haben; gerade unter ihnen aber dürfte die Mehrzahl der schon auf natürlichem Wege stark abgenutzten Stücke befindlich gewesen sein. Kein Zweifel also, daß jener Ermittelung hauptsächlich die im Umlaufe am glücklichsten weggekommenen, am wenigsten abgeriebenen Stücke zu Grunde gelegt wurden, wonach denn das Resultat zu niedrig ausfallen mußte.

---

[1]) Vom Frühjahr 1845 bis Ende Februars 1847 wurden von den eingerufenen alten niederländischen Geprägen für 59,282,821 Gulden zum Schmelzen und Umprägen abgeliefert; und man schätzte damals vorläufig den an dieser Summe zu erwartenden Verlust durch Untergewicht auf 4,518,403 G., d. h. etwas mehr als 7½ Prozent! (s. Noback's vollständiges Taschenbuch der Münz-, Maß- und Gewichts-Verhältnisse, Leipzig 1851, S. 1548).